Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen:

von

D. Lorenz Crell

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelartheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer; der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußischen Kayserl. Academie zu Petersburg, der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm, Upsala, Edinburg, Dublin, Koppenhagen, Dijon, Siena, Erfurt, Mannheim und Burghausen, der Königl. Dänischen Gesellsch. der Aerzte, d. K. freyen ökonomischen Gesellsch. zu Petersburg, der Ackerwirthschaftsfreunde zu Florenz, d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, Genf, der Bergbaukunde, der Amerikan. zu Philadelphia Mitgliede; u. d. K. Acad. der Wissensch., u. d. Kön. Societ. d. Aerzte zu Paris, u. d. Kön. Grosbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Erster Theil.

Helmstädt und Leipzig,
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.
1790.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Neue Bemerkungen über einige merkwürdige Erscheinungen durch die dephlogistisirte Salzsäure; vom Hrn Westrumb.

Ich beschäftigte mich seit mehreren Monathen mit dem Bleichen der Leinwand, Baumwolle, Wolle und Seide, das ich durch die gasförmige brennstoffleere Salzsäure, und durch ihre Verbindung mit Wasser, Alkalien und Erden zu beschaffen suchte. Nach vielen vergeblichen Versuchen, und nach Ueberwindung von mehr als einer Schwierigkeit, kam ich endlich dahin, die Leinwand und Baumwolle, — zwar nicht in wenigen Minuten, — aber doch in einigen Tagen, ziemlich gut bleichen zu können. Seide und Wolle wurden ohne Ausnahme, im Dunst, in der wäßrigen Säure, und in den durch Vitriolsäure zerlegten Mittel und Neutralsalzen (Muriate oxygenè de Potasse, de Soude, de Magnesie), gelb, statt weiß zu werden, und verlohren sehr viel von ihrer Güte. Ich werde diese Versuche durch den Druck gemeinnützliger machen, so bald wie mir's nur erlaubt seyn wird.

Bey dieser Gelegenheit, da mir oft eine sehr große Menge dephlogistisirter salzsaurer Dunst zu Gebote stand, habe ich viele Versuche damit angestellt, und außer solchen Bemerkungen, die zur Bestättigung älterer Erfahrungen dienen, verschiedene neue Bemerkungen gemacht, von denen man bey keinem der Schriftsteller etwas findet, die sich bisher mit der Untersuchung der dephlogistisirten Salzsäure beschäftigt, und uns ihre Versuche beschrieben haben. Diese Bemerkungen scheinen mir höchst wichtig, und beweisend für verschiedene der ältesten chemischen Lehrsätze zu seyn, die man im Auslande verwarf, und nun auch bey uns zu wiederlegen und zu untergraben anfängt.

Der Braunstein, der mir zur Bereitung des dephlogistisirten salzsauren Dunstes diente, war der reinste und von aller Bergart befreyte, derbe Flefelder. Die Kochsalzsäure war rein, und von 1,472 spezifischer Schwere. Das Destillirgefäß bestand aus einer Glasretorte mit krumgebogener Röhre aus einem Stück; sie wurde durch einen Faden, der an ihrem Knopf befestiget war, über ein kleines Oefgen aufgehangen. Ich fing den Dunst über Wasser, und in Gläsern mit sehr enger Oefnung auf, die gleich nach dem Anfüllen verstopft, und mit umgekehrter Mündung ins Wasser gestellt wurden. Der Dunst wurde aus zwey Theilen Säure, und einen Theil gepulverten Braunstein, oder aus acht Unzen von jener und vier Unzen von dieser bereitet. Diese Menge

lieferte

lieferte gewöhnlich 160 bis 180 Pariser Kubikzoll dephlogistisirten salzsauren Dunst, der eine sehr gelbrothe Farbe hatte: der Dunst, der im Anfang der Destillation überging, war indeß weniger gefärbt und minder wirksam, als derjenige, den man gegen die Mitte oder das Ende der Arbeit auffing. Gegen das Ende der Destillation stiegen gemeiniglich — doch nicht jedesmal — und vorzüglich denn, wenn man das Feuer sehr vermehrte, wahre und eigentliche Oehltropfen mit dem Dunste auf, und schwammen auf dem Wasser, welches die Gläser enthielten.

§. 2. 1ste Bemerkung. Im Göttingischen Taschenkalender für's Jahr 1790 wird gesagt: „„der dephlogistisirte salzsaure Dunst sey nicht schädlich, er werde es erst, wenn er brennbare Körper berührt habe.““ Dieß mag seine Richtigkeit haben, und mag die Ursach seyn, warum er so heftig auf organische Stoffe wirkt; ich rathe aber Jedem, höchst vorsichtig mit diesem Dunste umzugehen, und seine Lungen sorgfältig dafür zu bewahren. Mehr als einmahl waren wir, meine Mitarbeiter und ich, in Gefahr zu ersticken; und es ist fast keiner unter meinen Hausgenossen, der nicht über Schmerz in seinen Lungen klagen sollte.

2te Bemerkung. Der Herr Prof. Gren hat bemerkt, daß der dephlogistisirte salzsaure Dunst, sehr schnell, und schneller als die Luftsäure, vom Wasser eingesogen wird. Ich verlohr oft in wenig

Minuten, wenn die Gläser nicht fest genug verkorkt waren, oder die Korke nicht genau schlossen, mehrere hundert Kubikzoll Dunst. Das Wasser drang durch die feinsten Zwischenräume, sog den Dunst ein und füllte die Gläser an. Dieses Wasser hat alle Eigenschaften, der dephlogistisirten Salzsäure, bis auf diejenigen nicht, von welchen ich unten reden werde. Diese Auflösung des Dunstes durch das Wasser ist es, welche die Schriftsteller unter wässriger dephlogistisirter, oder oxygenisirter Salzsäure verstehen. Sie verstehen also unter diesen gleichviel bedeutenden Ausdrücken, nicht das flüßige Destillat selbst, das aus Braunstein und Salzsäure erhalten werden kann, und welches mehrere unter uns bisher so genannt, und zu ihren Arbeiten verwandt haben *).

3te Bemerkung. Der Hr. Hofrath Karsten, und Hr. Prof. Gren haben bemerkt, daß der dephlogistisirte salzsaure Dunst, in der Kälte krystallisire, oder vielmehr gefriere. Ich habe beobachtet, daß dieses schon beym 40° nach Fahrenheit geschiehet. Die größesten 60 bis 80 Kubikzoll halten-

*) Ich bin überzeugt, daß Hr. Osburg ganz andere Resultate erhalten haben würde, wenn er sich bey der Analyse der alkalischen Salze, des eigentlichen Dunstes und nicht dieses Destillats bedient hatte. Die braunen und weißen Niederschläge, die er erhielt, liegen in diesem Destillat verborgen. Es enthält fast immer, außer etwas weniges der eigentlichen dephlogistirten Säure, gemeine Salzsäure und Braunstein.

haltenden Flaschen werden, wenn man sie diesem Wärmegrad aussetzt, durchaus mit einer salzigen Rinde überzogen, welche schon zerfliest, wenn man das Glas nur mit warmen Fingern angreift. Bey einem größern Grade der Kälte gerinnt der Dunst, sogleich, wie er durch das Wasser aufsteigt; und das geschiehet sogar denn, wenn das Wasser der Wanne 60° warm ist, wenn nur das Wasser in den Rezipienten die Temperatur der Atmosphäre hat. Die Gläser, die unter diesen Umständen mit Dunst gefüllt sind, sind an ihrer ganzen innern Fläche mit einer dicken Kruste überzogen, welche völlig die Bildung der gefrornen Fensterscheiben hat, nur gelb gefärbt ist. An den Stellen, wo diese Rinde sehr dick ist, besteht sie aus lauter Strahlen, die alle aus einem Mittelpunkt auslaufen: an andern durchkreuzen sich diese Strahlen, oder sie sind auch so in und durcheinander gewebt, daß sie wahres Laubwerk bilden. Diese Rinde ist schwerauflößlich im Wasser; hat dieß aber die dünnern Parthien aufgenommen, so erscheint das Uebrige in Gestalt länglichter Prismen, die dachförmig zugespitzt sind. In mäßiger Wärme zerfliest der gefrorne Dunst; richtet man die Wärme, etwa die Flamme eines Lichtes so, daß sie nur auf einen Punkt trift, und diesen schnell erhitzt, so löset sich die Rinde zu einer gelben Flüßigkeit auf, die aber wieder verschwindet, so wie das Ganze seine vorige Dunstform annimmt. Irre ich nicht, so folgt aus diesen Bemerkungen:

1) Daß die luftförmige dephlogistisirte Salzsäure kein eigentliches Gas, sondern nur eine durch Wärmematerie im elastischen Zustand versetzte Flüßigkeit ist, und daher nicht den Namen Gas verdient, sondern Dunst genannt werden muß.

2) Daß sie nur wenig Wärmematerie bedarf, um in diesen scheinbar luftförmigen Zustand übergehen zu können; und daß sie endlich

3) so wie alle saure Gasarten, aus eigentlicher Säure, aus Wärmestoff und Wasser bestehen.

4te Bemerkung. Mehrere haben bemerkt, daß der salzsaure Dunst alles Feuer auslöscht; ich habe das nehmliche oft vorher, und jetzt wieder gesehen. Keinen entzündeten Stoff, den Phosphor ausgenommen, konnte ich in dem möglichst gröften mit Dunst angefüllten Raume, brennend erhalten, vielweniger glimmende Körper in ihm zum Brennen bringen.

5te Bemerkung. Herr H. *) sahe, daß sich der Phosphor im salzsauren Dunste von selbst entzündet; ich habe das nehmliche gesehen. Stellt man diesen Versuch im Finstern, und in einem Glase an, das 40 bis 60 Kubikzoll Dunst enthält; so entzündet sich der Phosphor plötzlich, und mit Funkensprühen. Das Glas wird einige Augenblicke nach der Entzündung, mit dem schönsten grünen Dampfe angefüllt. Die wiederhergestellte gemeine

*) Beyträge zu den Annalen B. 1. St. 3.

gemeine Salzsäure, fährt mit Ungestüm aus der Oefnung des Glases, und es war nicht anders, als wenn der ganze und beträchtlich große Arbeitsort, mit lauterer Salzsäure angefüllt gewesen wäre. Endlich klärt der innere Raum des Glases sich auf, und der Phosphor brennt ruhig und mit hellem, gelben Lichte aus. Stellt man diesen Versuch über Wasser an, so wird das Wasser eingesogen, und zu gemeiner mäßig starker Salzsäure.

6te Bemerkung. Hr. Scheele, der Erfinder des dephlogistisirten salzsauren Dunstes, bemerkte, daß der Zinnober in diesem Dunste zerlegt, der Schwefel ausgeschieden, und das Queckfilber in salzsaures Queckfilber verwandelt wird. Herr Bertholet sagt, daß dieß nicht allein vom Zinnober, sondern von allen Queckfilbererzen gelte; ja, daß der salzsaure Dunst das Spiesglanzerz auf gleiche Weise zerlege, den Schwefel in seine Bestandtheile auflöse, und sich mit dem Metalle selbst zur Spiesglanzbutter verbinde. Ich sahe dies alles auch, wenn ich kleine Quantitäten des Dunstes, mit kleinen Mengen der gedachten Stoffe in Berührung brachte.

§. 3. Die Bemerkungen, die ich bisher aufgestellt habe, dienen blos zur Bestättigung des von andern schon gesehenen, und vermehren unsere Kenntnisse, vom Wesen der dephlogistisirten Salzsäure, um wenig oder nichts: was aber nun folgt, das alles ist neu und vorher von Niemanden bemerkt worden.

7te Bemerkung. Bey meinen älteren Arbeiten, mit dem dephlogistisirten salzsauren Dunste, hatte ich beobachtet, daß in demselben Augenblicke, da man den Zinnober in einem gläsernen Löffel, mit aufrechtem Handgriffe, in den salzsauren Dunst hinabsenkt, daß alsdenn das ganze große Gefäß, unter starker Erhitzung, mit weißem Dunste angefüllt wurde. Ich wollte auch diese Erscheinung itzt mehreren wißbegierigen Freunden zeigen. Das Gefäß mit Dunst, das zu diesem Versuch bestimmt war, hatte eine so enge Oefnung, daß keiner der gläsernen und zu diesen Versuchen dienenden Löffel, bequem durch die Oefnung gebracht werden konnte. Was war zu thun; ich kerbte ein schmales Stück Tannenholz mehreremale ein, tauchte dieß in gepulverten Zinnober, und brachte ihn so in den Dunst. Die Erscheinung war dieselbe, nur fand ich beym Herausziehen des Holzes, die äußern Theile desselben zu Kohle verbrannt. Dies war mir höchst auffallend, und ich konnte daraus nichts anders folgern, als: der Stoff (der Zinnober) der das Holz verkohlte, muß zuvor selbst gebrannt haben, und durch den Dunst entzündet worden seyn, ehe er das Holz zu verkohlen im Stande war. Ich stellte nun, um dies zu erfahren, mehrere Versuche im Finstern an; es schien zwar einigemal als brenne der Zinnober, und sprühe Funken; nie war dies aber so deutlich, daß ich mich überzeugen konnte, obgleich andere überzeugt waren. Die Holzspäne wurden indeß bey allen Versuchen verkohlt gefunden.

den. Endlich fand ich die Gesetze aus, unter denen die Entzündung des Zinnobers und einer sehr großen Menge, sogenannter brennlicher Stoffe im dephlogistisirten salzsauren Dunste immer erfolgt.

8te Bemerkung. Man füllt ein Glas, von 30 bis 40 Kubikzoll Inhalt, über Wasser, mit demjenigen Dunst, der in der Mitte oder gegen das Ende der Destillationsarbeit übergeht, und läst dies Glas einige Stunden an einem Orte stehen, dessen Temperatur zwischen 60 und 70° Fahrenheit ist. In dieses Glas schüttet man, im Augenblick des Oefnens und mit einemmale 30 bis 40 Gran fein geriebenen Zinnober. Der Zinnober wird sich entzünden, so wie er nur den Dunst berührt, und mit einem blaßen weißlichen Lichte verbrennen. Das ganze Gefäß wird mit einem weißen, das Licht verdunkelnden Dunste angefüllt, und aus der Oefnung des Glases steigen merkurialische, salzsaure und nach brennendem Erdharz riechende Dämpfe hervor, die den ganzen Arbeitsort anfüllen und Ersticken drohen, wenn der Ort enge, oder die Quantitäten beträchtlicher sind. Die Hitze, welche während der Operation entsteht, ist so stark, und wird so schnell entwickelt, daß die Gläser rothglühend werden und gemeiniglich zerspringen. In den Gefäßen entsteht dabey eine völlige Leere; ein darauf gesteckter Kork wird aufs festeste eingesogen.

Ist alles ausgebrannt, hat der Dampf sich gelagert, die Hitze sich gelegt; so findet man am

Boden

Boden des Glases, trocknes salzsaures Queckſilber, ohne Spur vom Schwefel.

Nimmt man weniger Zinnober, etwa 10 bis 20 Gran, auf 30 bis 40 Kubikzoll Dunſt, ſo verbrennt er mit Funkenſprühen.

§. 4. Da mir die Entzündung des Zinnobers gelungen war, ſo zweifelte ich nicht, daß ſich nicht noch mehrere Stoffe finden würden, die ſich gleichfalls im ſalzſauren Dunſte entzündeten. Ich verſuchte es jetzt:

9te Bemerkung. Ich warf 30 Gran gemeinen Schwefel, in 40 Kubikzoll dephlogiſtiſirten Dunſt. Er entzündete ſich nicht, füllte auch das Glas nicht mit Dampf an; er wurde aber doch zum Theil und ohne merkliche Erhitzung aufgelöſt.

10te Bemerkung. So verhielt ſich auch der Kampfer; es wurde zwar Wärme entwickelt: der Kampfer nahm aber nicht die Geſtalt eines Dampfs, ſondern nur ein kleiner Theil deſſelben, die eines Oehls an.

11te Bemerkung. Nelkenöhl erhitzt ſich heftig, wenn man 30 Gran in 40 Kubikzoll Dunſt gieſt: es dampft dabey, entzündet ſich aber nicht. Hat ſich die Hitze gelegt, ſo findet man das Oehl in ſeiner vorigen Geſtalt wieder.

12te Bemerkung. Terpentinöhl, 30 Gran deſſelben in 40 Kubikzolle Dunſt gegoſſen, erhitzten ſich miteinander: das Oehl wird in Dampf aufgelöſt, und nimmt die Geſtalt eines gelben Harzes an.

13te Bemerkung. Der stärkste Weingeist. Zwey Quentchen wurden in 40 Kubikzoll Dunst gegossen. Der Weingeist dampfte, es entwickelte sich sehr viel Wärme, der Geist entzündete sich aber nicht. Der Geruch des Geistes war höchst angenehm geworden; er schien indeß so wenig schweren als leichten Aether Salis zu erhalten.

14te Bemerkung. Gebrannte Bittersalzerde, 30 Gran auf 40 Kubikzoll Dunst, erhitzte sich nicht, ob sie sich gleich zum Theil mit der Säure verbunden hatte.

15te Bemerkung. Flüchtiges luftsaures Alkali. Ich brachte 20 Gran dieses Stoffes in 40 Kubikzoll salzsauren Dunst. Die Erhitzung war geringe, es wurde auch nur etwas weniges weißer Dunst hervorgebracht. Der Rückstand war Salmiak.

Bey allen Versuchen, die ich unter 9 bis 15 beschrieben habe, verschwand ein beträchtlicher Theil des salzsauren Dunstes, und es entstand in den Gläsern eine Leere, welche die gemeine Luft pfeifend ausfüllte, wenn die Gefäße geöfnet werden. Ob die Versuche nun gleich nicht so ausfielen, wie ich erwartete; so zweifele ich doch keinesweges (auf das folgende mich gründend) daß alle Stoffe, deren im vorhergehenden gedacht ist, sich im salzsauren Dunste entzünden werden, wenn man nur erst die Umstände und das Verhältniß ausgemittelt hat, unter welchen es geschiehet.

§. 5. 16te Bemerkung. Spiesglanzschwefel, von dem ich 40 Gran in 40 Kubikzoll salzsauren Dunst warf, entzündete sich zwar nicht eigentlich;

lich; er wurde aber unter der stärksten Erhitzung, zu einem dicken weißen Dampf aufgelöst, und ließ trockne Spiesglanzbutter zurück.

Brachte ich den Spiesglanzschwefel mit Hülfe eines hölzernen Stäbgens, in den salzsauren Dunst, so wurden die Enden desselben verkohlt herausgezogen. Hieraus erhellet, daß sich der Spiesglanzschwefel gleichfalls entzünden wird, und daß er vielleicht nur mit schwacher Flamme brennt, die der dicke weiße Rauch zu sehen verhindert.

17te Bemerkung. Mineralkermes (der den Schwefel bekanntlich im geringeren Verhältniß enthält, als der Spiesglanzschwefel) entzündet sich, wenn man 30 Gran desselben in 40 Kubikzoll Dunst wirft, mit hellem weißen, etwas ins rothe schielendem Lichte, und zwar in dem Augenblick, da er den Dunst berührt. Es werden Funken im Glase umhergeworfen, und das Glas wird mit einem dicken, weißen Rauch angefüllt, der mit Ungestüm aus dem Glase fährt, und das Zimmer mit dem Geruch der Salzsäure und einen unangenehmen metallischen, ekelerregenden Geschmack anfüllt. Es entstand auch bey diesem Versuche eine Leere im Glase, und der Rückstand verhielt sich, als wahre und trockene Spiesglanzbutter.

18te Bemerkung. Spiesglanz. Wirft man 30 bis 40 Gran gepulverten Spiesglanz in ein Glas von 30 Kubikzoll Gehalt; so entzündet sich dieser, so wie er den Dunst nur berührt, mit dem schönsten, hellen, weißen und funkelnden Lichte. Wirft man den Spiesglanz sehr schnell

ins

ins Glas, so entzündet er sich mit einemmahle, und der Boden des Glases kommt bis zum Rothglühen. Wirft man ihn nach und nach und bey kleinen Antheilen ins Glas; so hat man das schöne Schauspiel eines feurigen Springbrunnens, der sich aus einem kleinen Feuermeere erhebt. Der salzsaure Dunst verschwindet ganz dabey, das Gefäß wird luftleer, und der Rückstand besteht aus trockner Spiesglanzbutter.

19te Bemerkung. Spiesglanzkönig. Dieses Metall entzündet sich gleichfalls im salzsauren Dunste, und zwar schneller und mit hellerem Lichte als einer der vorhergehenden Stoffe. Es wurden 40 Gran feingepulverter Spiesglanzkönig, in ein Glas von 40 Kubikzoll Gehalt, und zwar im Augenblick des Oefnens geworfen; er entzündete sich, so wie er den Dunst berührte, und brannte mit glänzender, heller, weißer und funkelnder Flamme. Der Boden des Glases kam bis zum Weisglähen. Wirft man das Metall nach und nach in den Dunst, so hat man auch hier das schöne Schauspiel eines brennenden Springbrunnens. Man kann so lange frisches Metall in den Dunst werfen, bis dieser ganz verzehrt ist; es wird sich bis dahin immer entzünden, oder wenigstens ins Glühen kommen. Der Rückstand ist wahre und trockne Spiesglanzbutter.

20ste Bemerkung. Arsenikkönig. Die Entzündung des Arsenikkönigs geht eben so schnell und eben so lebhaft von Statten, als die Entzündung des Spiesglanzkönigs. Er verbrennt unter

Aus-

Ausstoßung eines dicken weißen Rauchs, mit Funkensprühen und einem schönen grünen und blauen Lichte. Bey beträchtlichen Mengen (60 Gran König und 80 Kubikzoll Dunst) gerathen die Gläser ins Glühen; bey kleinen Mengen (30 Gr. König und 40 Kubikzoll Dunst) entsteht eine brennende Fontaine, wenn man das Metall nach und nach in den Dunst wirft. Der Rückstand ist Arsenikbutter.

21ste Bemerkung. Wismuth. Ich warf 30 Gran fein gepulverten Wismuth in 40 Kubikzoll Dunst; er entzündete sich im Moment der Berührung mit einem hellen, lebhaften und bläulichen Lichte. Er brennt zwar nicht so lebhaft, als das Spiesglanz- oder Arsenikmetall; seine Entzündung bietet indeß doch ein sehr angenehmes Schauspiel dar. Der Rückstand ist salzsaurer Wismuth.

22ste Bemerkung. Nickelkönig. Dieses Metall kommt gleichfalls ins Glühen, wenn man 30 Gran desselben fein gepulvert in 40 Kubikzoll Dunst wirft. Es brennt mit gelblich weißem und funkelndem Lichte; schöner und heller brennt es, wenn es etwas Arsenik enthält, oder wenn der Dunst sehr roth ist und einige Stunden an einem warmen Orte stand. Der Rückstand ist salzsaurer Nickel.

33ste Bemerkung. Koboldkönig. Dreyßig Gran desselben in 40 Kubikzoll Dunst geworfen, kommen im Augenblick der Berührung zum Glühen, und stoßen ein bläulich weißes Licht aus. Der Koboldkönig fordert indeß, so wie das vorher-

hergenannte Metall, einen sehr brennstoffleeren, trocknen und etwas erwärmten Dunst. Der Rückstand ist theils flüßig, theils krystallisirt und kann zur sympathetischen Dinte gebraucht werden.

24ste Bemerkung. Zink. Der Zink entzündet sich, wenn er höchst fein gefeilt, der salzsaure Dunst ganz brennstoffleer, beynahe trocken und einige Zeit einer Temperatur von 70° Fahr. ausgesetzt gewesen ist; und wenn man nur 30 Gran Metall gegen 60 Kubikzoll Dunst nimmt. Er brennt mit weißer Flamme und sprühet Funken, die aber lange so lebhaft nicht sind als beym Wißmuth. Der Rückstand ist salzsaurer Zink.

25ste Bemerkung. Zinn. Dreyßig Gran Zinn auf 60 Kubikzoll Dunst entzündete sich mit einem weißen ins blaue schielendem Lichte. Das Gefäß, worinn dieser Versuch angestellt wird, muß völlig wasserleer, der Dunst sehr dunkelgelb, und das Zinn sehr fein gepulvert seyn. Der Rückstand ist salzsaures Zinn, doch nur zum Theil auflöslich.

26ste Bemerkung. Bley. Es entzündet sich gleichfalls, wenn man 30 Gran fein gefeilt, in 60 Kubikzoll trocknen, dunkelgelben und etwas erwärmten Dunst bringt. Es brennt denn mit heller, weißer und funkelnder Flamme. Der Rückstand war krystallisirtes salzsaures Bley.

27ste Bemerkung. Kupfer. 30 Gran auf 60 Kubikzoll Dunst, entzündet sich, wenn man es so fein als möglich gefeilt, in trocknen, sehr gefärbten und 65° warmen Dunst bringt. Es brennt

denn mit rothem, aber nur langsam fortschreitendem Lichte. Der Rückstand ist trocknes salzsaures Kupfer.

28ste Bemerkung. Das Eisen, 30 Gran auf 60 Kubikzoll Dunst, entzündet sich; oder vielmehr es erglimmt am Boden des Gefäßes, worinn der Dunst enthalten ist, mit hellem rothem Lichte, und setzt auch diesen in den Zustand des Rothglühens. Der Rückstand ist salzsaures Eisen, im krystallinischen Zustande.

Wirft man in ein, mit dephlogistisirtem salzsauren Dunst angefülltes, Glas, von 80 oder mehreren Kubikzollen Gehalt, 40 Gran feine Eisenfeile, nachdem man den flachen Boden desselben mit etwas Wasser bedeckt hat; so erglüht das Eisen gleichfalls, doch später als beym vorigen Versuch, ohne eine Spur von brennbarer Luft, oder Verpuffung zu zeigen, wie doch seyn müste, wenn das Wasser die Quelle der brennbaren Luft, und die Basis der Lebensluft, wirklich die Ursach des Unterschiedes des brennstoffleeren Salzdunstes seyn soll.

29ste Bemerkung. Das Queckſilber brennt nicht, erglühet nicht, wenn man 30 Granen desselben, 60 Kubikzolle Dunst darbietet. Es erhitzt sich aber damit, nimmt eine zähere Beschaffenheit an, und wird zum Theil aufgelöst.

Ein für allemal bemerke ich hier, daß sich bey allen von 18 bis 29 beschriebenen Versuchen, eine beträchtliche Menge salzsaure Dünste entwickeln, die metallisch schmecken, und außer dem

kannten Geruch der gemeinen Salzsäure, einen unangenehmen Nebengeruch, fast wie verbranntes Horn verbreiten. Ferner erinnere ich für diejenigen, die diese Versuche wiederholen wollen, daß man sich nur desjenigen salzsauren Dunstes bedienen müße, der gegen die Mitte, oder, besser gegen das Ende der Destillation überzugehen pflegt; daß dieser zwar die mehrsten, vorzüglich aber die unter 8. 17 bis 22 genannten Stoffe, in jeder Temperatur, die nur nicht unter 55° seyn muß, entzündet; daß es aber doch besser sey, den Dunst einige Zeit, einer Wärme von 60 bis 70° Grad auszusetzen. Uebrigens muß man alle Stoffe fein pulvern, und die Metalle, vorzüglich die sogenannten ganzen, den Wismuth, den Nickel-, und Koboldkönig, und den Zink höchst fein gefeilt haben.

30ste Bemerkung. Wirft man in ein Glas, in welchem salzsaurer Dunst enthalten ist, erst 10 Gran flüchtiges luftsaures, denn eben so viel luftleeres flüchtiges Alkali; läst es jedesmal eine Minute offen stehen, und wirft nun etwas Spiesglanzkönig in dieses Glas, so entzündet er sich unter einem heftigen und erschütternden Knall. Es ist gleich, ob man Spiesglanzkönig oder irgend ein anderes Metall zu diesem Versuche nimmt.

31ste Bemerkung. Giest man in ein Glas, welches 30 oder 40 Kubikzoll salzsauren Dunst enthält, etwas weniges kaustisch-flüchtiges Alkali; so wird das Glas unter beträchtlicher Erhitzung mit weißen Dämpfen angefüllt.

32ste Bemerkung. Gießt man in ein Glas, das 30 bis 40 Kubikzoll Dunst enthält, mit einemmale und im Moment des Oefnens, zwey Quentgen luftleeres flüchtiges Alkali, so wird das Glas unter sausendem Geräusch mit rothem Feuer erfüllt werden, das wellenförmig, wie ein Nordlicht über einander herfährt. Einigemale war es, als bemerkte man schwache Platzungen während dem Brennen des Laugensalzes. Das sausende Geräusch und diese Platzungen, scheinen aber mehr von der schnellen Erhitzung, Auflösung des Wassers in Dunst, als von einer andern Ursache zu entstehen. Daß das Gefäß heftig erhitzt wird, daß der Rückstand Salmiak sey, das darf ich wohl nicht erst bemerklich machen.

33ste Bemerkung. Zwey Theile Spiesglanzkönig und ein Theil gepulverte büchene Kohle, entzünden sich eben so fertig im salzsauren Dunste, als das bloße Metall.

Gleiche Theile Spiesglanzmetall und Kohle entzünden sich gleichfalls.

Eben so entzündete sich ein Theil König und 2 Theile Kohle.

34ste Bemerkung. Die bloße büchene Kohle entzündete sich, zu meinem und meiner Mitarbeiter Erstaunen, wie ich 30 Gran dieser gepulverten Kohle, 80 Kubikzoll salzsauren Dunstes darbrachte. Sie glühte roth und warf Funken

umher.

umher. Der Rückstand besteht theils aus Asche, theils aus unverbrennter Kohle. Soll dieser Versuch indeß immer gelingen, so muß der Dunst brennend roth, 70° warm, trocken und die Kohle fein gepulvert seyn *).

II.

Von der Verbindung des Bleyes mit Spiesglanzmetall; vom Hrn Hofrath Gmelin.

Daß durch Verbindung der Metalle mit einander ihre gegenseitigen Fehler verbessert, so wie ihre Vorzüge erhöht werden können, ist bekannt, und es ist sehr wahrscheinlich, daß ein Hauptkunstgriff derer, welche sich mit der Veredlung und modernen Verarbeitung der Metalle beschäftigen, auf dieser Mischung derselbigen unter einander beruhe.

Nur mit der Veredlung des Bleyes, hat sich meineswissens bisher niemand abgegeben, einige wenige in andern Absichten angestellte Versuche ausgenommen; doch ist es in Deutschland, und beynahe in ganz Europa nach dem Eisen das gemeinste Metall; die Aerzte haben es theils wegen

*) Es gibt außer den aufgezählten, noch mehrere Stoffe, sowohl metallischen als andern Ursprungs, die sich in dem Dunste entzünden.

seiner leichten Auflöslichkeit in Feuchtigkeiten fast aller Art, theils wegen seiner heimtückisch giftigen Wirkungen, aus Küchen, Apotheken, Wasserleitungen, Cisternen u. d wo man es vormals vornemlich wegen seines geringen Preises und weil es leicht in jede Gestalt gebracht werden konnte, in großer Menge gebrauchte, verwiesen, und manche Obrigkeiten ihre Ermahnungen durch ihr Ansehen unterstützt [1]; und obgleich nicht zu läugnen ist, daß noch sehr viel davon auf Schmelzhütten aufgeht, in welchen Gold und Silber ausgeschieden und gereinigt wird, so läst sich doch erwarten, daß durch die Einführung des Verquikkens in Zukunft lange nicht mehr so viel zu dieser Arbeit aufgehen werde.

Es fiel mir daher bey, ob nicht das Bley außer dem schon erwähnten und anderem schon bekannten Gebrauche, unter andern Gestalten, unter welchen es nicht mehr schadet, oder zu andern Arbeiten, die weder zur Aufbewahrung, noch zur Bereitung von Speisen, Getränken, Arzneyen und andern Dingen, die in den Leib kommen, angewandt werden könne.

Ich fand zwar in dem matten und unbeständigen Glanze des Bleyes eine Schwürigkeit, hofte sie aber doch durch Zusatz eines härtern; so wie es

[1] Z. B. in den preußischen Staaten so sehr, daß wegen des gewöhnlich eingemischten Bleyes allen Apothekern der Gebrauch zinnerner und verzinnter Gefäße untersagt ist. Pyl Magaz. für gerichtliche Arzneykunde II. 3. N. 8. 19.

es vom Zinn bekannt ist, daß es durch Zusatz von Eisen [2], Kupfer [3], Wißmuth [4], Zink [5] und Spiesglanzmetall [6], sowohl härter, als durch gute Politur weit glänzender wird.

Ich versuchte es jedoch nur mit beyden letztern, nemlich mit Zink und Spiesglanzmetall; denn wenn sie gleich auf dem trockenen Wege nicht zunächst mit dem Bley verwandt sind, so daß Gellert [7] unter den Körpern, die mit Zink verwandt sind, dem Bley zwar die erste Stelle, aber nur zum Theil, und unter den Körpern, die mit Spiesglanzmetall verwandt sind, nur die vierte Stelle, Bergmann [8] aber unter den Körpern, die mit

[2] T. Bergmann de ferro et stanno igne commixtis. opusc. vol. 3. S. 471. ꝛc.

[3] Daß der größere Theil des englischen Block- und Stangen-Zinns diesem seinen Glanz zu verdanken habe, bezeugt Bayen, s. dessen chemische Untersuchungen über das Zinn, übersetzt von J. G. Leonhardi. Leipzig. 1784. 8. S. 90. ꝛc.

[4] Daß vieles Zinn, wie es in Frankreich vorkommt, damit versetzt sey, hat ebend. a. a. O. S. 115. ꝛc. gezeigt.

[5] Wallerius phys. Chemie II. 3. Kap. 20. §. II. Num. 4. S. 273.

[6] Daß es zum Zinn, woraus Rockknöpfe, Löffel, Becher u. d. gegossen werden, komme, bezeugt Klinghauer bey Schreiber Schriften, welche in die ökonomischen ꝛc. Wissenschaften einschlagen. Halle 8. 16. 1765. S. 316. ꝛc. und Cadet chem. Journ. 3. S. 183.

[7] Anfangsgründe der metallurgischen Chemie. Tabelle.

[8] de attractionibus electivis. opusc. B. 3. Tab. 3.

Bley verwandt sind, dem Spiesglanzmetall die siebente, dem Zink die zehende, unter den Körpern aber, die mit Zink verwandt sind, dem Bley die eilfte, unter den Metallen aber, die mit Spiesglanzmetall verwandt sind, die vierte Stelle anweist. Und obgleich Baumé [9] bezeugt, Zink schmelze nicht mit Bley zusammen, so versichert doch Wallerius [10], sie gäben durch ihre Verbindung mit einander ein Metall, dessen eigenthümliche Schwere größer sey, als die mittlere Schwere beyder Metalle.

Die ersten Versuche nahm ich mit Spiesglanzmetall vor, dessen sich bekanntlich [11] in Frankreich die Schriftgießer bedienen, indem sie es mit viermal so vielem Bley zusammenschmelzen, und das auch Baumé [12] in verschiedenen Verhältnissen mit Bley zu vereinigen gelungen ist, in der gewissen Hofnung, dadurch dem Bley mehr Härte, und, wenn es nachher polirt würde, einen hellern dauerhaftern und Stangenglanz zu verschaffen.

Bey allen diesen Versuchen schmolz ich zuerst das Bley über schwachem Kohlenfeuer; so wie es floß, warf ich, um den Zutritt der Luft abzuhalten, und das Verkalken des Metalls zu verhüten, Talg darauf, und, so wie dieser schmolz, kleine Stückchen des Spiesglanzmetalls darein, und rührte,

[9] Chymie experimentale et raisonnée. Paris. 8. 1773. 2. S. 540.
[10] a. a. O. II. 4. Kap. 33. §. 18. Anm. 1. S. 412.
[11] Rinmann Geschichte des Eisens, 1. S. 510.
[12] a. a. O. 2. S. 839.

rührte, um die Verbindung beyder Metalle zu erleichtern und zu beschleunigen, alles im Tiegel mit einem irrdenen Tabakspfeifenrohr um; so wie ich glaubte, daß das letztere Metall ganz zerschmolzen und gleichförmig durch das erstere zertheilt sey, goß ich alles, damit es sich nicht in Kalk oder Rauch verwandeln sollte, in einen grosen eisernen Löffel aus.

Daß sich das Spiesglanzmetall wirklich mit dem Bley vereinigt habe, zeigen sowohl die Veränderungen, welche das Bley auch bey mannigfaltigen Verhältnissen des beygemischten Spiesglanzes erlitten hat, als ins besondere der folgende Versuch. Ich warf einen Theil des gemischten Metalls in gemeines Scheidewasser, und gab ihm gegen das Ende des Versuchs etwas Hitze; der gröste Theil löste sich in der Säure auf; doch blieb ein weißer Satz auf dem Boden liegen, der theils aus zerfressenem Spiesglanze, theils aus dem durch Vitriol- und Kochsalzsäure, wie sie meist im gemeinen Scheidewasser stecken, niedergeschlagenen Bley bestand. Um also zu wissen, ob mit dem Bley auch Spiesglanz in das Scheidewasser übergegangen sey, goß ich das Scheidewasser ab, und seyhte es durch doppelt zusammengelegtes Löschpapier durch; nun tröpfelte ich Vitriolöhl ein, von welchem bekannt ist, daß es das Bley stärker anzieht, als irgend eine andere

[13] Ganz umgekehrt verfuhr Achard sur les alliuges metalliques. Berl. 1789.

Säure [14], durch welches es daher aus allen andern Säuren als ein äußerst schwer auflöslicher Staub ganz gefällt werden kann [15], das hingegen [16] die auflösende Kraft des Scheidewassers auf Spiesglanz so gar nicht schwächt, daß dieses vielmehr nun, wenn noch Wärme hinzukommt, viel leichter aufgelöst wird, als im bloßen Scheidewasser.

Schon von den ersten Tropfen des Vitriolöhls wurde das Scheidewasser, das bisher ganz wasserhell war, sehr trübe; doch setzten sich die Wolken, die es erregt hatte, nach und nach nieder; sobald dieses geschehen war, goß ich wieder Vitriolöhl zu, und das wiederholte ich mit dergleichen Fürsicht so oft, bis es endlich keine sichtbare Veränderung mehr in der Feuchtigkeit hervorbrachte.

Nachdem sich aller Satz zu Boden gesetzt hatte, und die darüberstehende Feuchtigkeit ganz klar geworden war, goß ich sie behutsam ab, und nun gereinigte Pottaschenlauge auf; sie brauste zwar sehr stark auf, ohne sich jedoch anfangs zu trüben; als ich aber mit dem Zugießen der Lauge anhielt, stiegen nach und nach immer mehrere Wolken auf, die sich zu Boden setzten; da nun dieser Bodensatz nicht

[14] T. Bergmann de attractionibus electivis. §. 59. opusc. B. 3. S 455.

[15] Ebenders. de analysi aquarum §. 7. R. opusc. B. 1. S. 104 und praecipitatis metallicis. §. 4. B. et 6 A. opusc. B. 1. S 380 und 392.

[16] Wenzel, Lehre von den Verwandschaften der Körper, Dresden. 1777. S. 182.

nicht vom Bley kommen kann, das schon durch die Vitriolsäure gefällt war, so muß man ihn dem Spiesglanzmetalle zuschreiben, das mit dem Bley in das Scheidewasser überging, und auch nach der Fällung des Bleys noch aufgelöst blieb.

Auf die erzählte Weise stellte ich also den

1. Versuch mit gleichen Theilen beyder Metalle an; ich erhielt so ein Metall, das weder löchericht noch pfauenschweifig war, wie dasjenige das Hr. Dir. Achard [17] bekam, als er gleiche Theile von beyden Metallen mit Eisen und Kupfer zusammenschmolz; es war gleichartig gemischt, und von einem blättrigten Gefüge, doch so, daß die Blättchen ohne anscheinende Ordnung durch einander lagen; es hatte Klang, und, wenn es angefeilt wurde, einen artigen Glanz: doch war es nicht der Silberglanz des reinen Spiesglanzmetalls; dabey war es so brüchig, daß es schon auf die ersten Schläge mit dem Hammer entzwey ging.

So stimmt also dieser Versuch mit einem ähnlichen Versuche der Herren Baumé [18] und Achard [19] überein; nur daß der letztere, vielleicht weil er das Spiesglanzmetall zuerst schmolz, und dadurch einen Theil desselbigen zerstreute, ein Metall erhalten zu haben bezeugt, welches dehnbarer und dehnbarer und geschmeidiger war, so daß es fünf Hammerschläge aushielt, ehe es Risse bekam.

Dieser

[17] Sammlung von Abhandlungen ꝛc. S. 224.
[18] a. a. O. S. 539.
[19] sur les alliages metalliques. S. 36. 37.

Dieser großen Sprödigkeit ungeachtet, zweifle ich doch nicht, daß dieses gemischte Metall, sowohl wegen des lebhaften Glanzes, den es durch die Politur erlangt, und der viel lebhafter ist, als derjenige des bloßen Bleyes zu gegossenen Arbeiten vom geringeren Preise, die nicht mehr unter den Hammer kommen, dienen kann.

2. Versuch. Eben so schmolz ich Spiesglanzkönig mit zweymal so vielem Bley. Das Metall, das ich so erhielt, hatte weder von außen noch von innen den lebhaften Glanz, wie dasjenige vom 1. Versuche, und hatte auch ein mehr körniges Gefüge [20]; aber es hielt den Hammer besser aus, konnte aber doch nicht gestreckt werden, ohne Risse zu bekommen, oder entzwey zu gehen.

Auch dieser Versuch kommt also mit einem ähnlichen Versuche der Herren Baumé [21] und Achard [22] überein; da hingegen der letztere aus zwey Theilen Spiesglanzmetall und einem Theile Bley ein Metall erhielt, das zwar einen matteren Glanz hatte, als reines Spiesglanzmetall, aber beynahe eben so brüchig, und von dem gleichen Gefüge war [23].

3. Versuch. Als ich eben so das Spiesglanzmetall mit dreymal so vielem Bley schmolz, bekam ich ein Metall, das zwar eher Bleyglanz, als einen helleren hatte; aber es war gleichartiger ge-

[20] Hrn. Achard dünkt es in seinem Versuche mehr blättericht a. a. O. S. 36. 37.

[21] a. a. O. S. 539. [22] a. a. O. [23] a. a. O.

gemischt und feinkörniger; konnte auch, ohne merkliche Risse zu bekommen, auf dem Ambos ziemlich gestreckt werden.

Auch dieser Erfolg kommt mit dem Erfolg eines ähnlichen Versuchs bey Hrn Achard [24] überein, da hingegen ein Gemische aus einem Theile Bley und drey Theilen Spiesglanzmetall dem reinen Spiesglanzkönig ziemlich ähnlich sahe, nur daß es innwendig einen matteren Glanz hatte [25].

4. Versuch. Der Erfolg war wenig verschieden, als ich, wie die Schriftgießer in Frankreich, das Spiesglanzmetall mit viermal so vielem Bley schmolz.

Darinn würden also meine Versuche von denen, des Hrn Baumé [26] abweichen; in ihrem Erfolg aber einem Versuch des Hrn Achard [27] näher kommen, nur daß Hr. Achard bezeugt, sein gemischtes Metall habe noch zum Theil ein blätterichtes Gefüge, und erlange durch Poliren keinen lebhaften Glanz. Wenn er beyde Metalle in gerade umgekehrten Verhältniß mit einander vermischte, so war es kaum von einem Spiesglanzmetalle zu unterscheiden [28].

5. Versuch. Ein Metall aus acht Theilen Bley und einem Theile Spiesglanzmetall kam an Ge-

[24] a. a. O. S. 38. 39.

[25] a. a. O. S. 36. 37.

[26] a. a. O. S. 540.

[27] a. e. a. O. S. 38. 39.

[28] a. e. a. O.

Geschmeidigkeit und Farbe dem Bley noch näher; doch war es härter, und gab einen Klang; es hatte ein feines Korn, wie Stahl.

Auch dieser Erfolg trift nahe mit demjenigen eines ähnlichen, den Hr. Baumé [29], und eines andern, den Hr. Achard [30] gemacht hat, zusammen; der letztere setzte auf einen Theil Spiesglanzmetall zehen Theile Bley; kehrte er die Verhältnisse um, so war das Metall nach dem Schmelzen, von reinem Spiesglanzmetall kaum zu unterscheiden [31].

6. Versuch. Noch geschmeidiger und dichter war das Metall aus zwölf Theilen Bley und einem Theile Spiesglanzmetall, so daß es nicht nur sehr gut unter dem Hammer aushielt, sondern auch zu den dünnsten Blättchen geschlagen werden konnte.

Es ist also nicht zu besorgen, daß Bley, wenn ihm so viel Spiesglanzmetall zugesetzt wird, an Geschmeidigkeit verliert. [32].

7. Versuch. Als ich endlich den gleichen Versuch mit sechzehen Theilen Bley und einem Theile Spiesglanzmetall vornahm, erhielt ich ein Metall, das dem Bley, sowohl was Geschmeidigkeit, als was Farbe und die Art des Glanzes betraf, ganz ähnlich, nur etwas härter war, und Klang hatte.

So

[29] a. a. O. S. 540.

[30] a. e. a. O. S. 38. 39.

[31] a. e. a. O.

[32] Wie es der seel. Wallerius befürchtete, S. phys. Chemie II. Kap. 19. §. 21. N. 5.

So viel man also aus diesen wenigen Versuchen schließen darf, läst sich vom Spiesglanzmetall, um den Glanz des Bleys zu erhöhen, oder seine Farbe heller zu machen, wenig hoffen, obgleich alle zeigen, daß es dadurch härter wird; es könnte also zu solchen Waaren, die eine größere Härte haben müßen, wenn sie ihrem Zweck entsprechen sollen, als z. B. Hagel, Bleykugeln, Buchdruckerschriften, recht wohl gebraucht werden. Auch zeigen die Versuche des Hrn Dir. Achard, daß sich Bley leicht mit Spiesglanzmetall vereinigt, wenn noch Kupfer hinzukommt, und denn, wenn nicht die beyden andern zu sehr vorschlagen, ein ziemlich sprödes Metall gibt [33]; daß die Vereinigung noch leichter von statten geht, wenn zum Bley und Spiesglanzmetall noch Zinn allein [34], oder mit Kupfer [35] oder mit Zink [36] oder mit Wismuth [37] zugleich kommt; oder wenn dem Bley und Spiesglanzmetall noch Zink allein [38], oder mit Kupfer [39], oder mit Wismuth [40], oder, wenn nur nicht des Bleys zu viel ist, mit Arsenik [41], oder wenn dem Bley und Spiesglanzmetall Wismuth allein [42], oder wenn nur nicht des Bleys

zu

[33] a. e. a. O. S. 86-91.
[34] a. e. a. O. S. 154-157.
[35] a. e. a. O. S. 206-209.
[36] a. e. a. O. S. 246. 247.
[37] a. e. a. O. S. 248. 249.
[38] a. e. a. O. S. 160-165.
[39] a. e. a. O. S. 210-213.
[40] a. e. a. O. S. 250. 251.
[41] a. a. O. S. 252. 253.
[42] a. e. a. O. S. 166. 167.

zu viel ist, mit Kupfer [43], oder mit Arsenikmetall [44] zugleich, oder wenn dem Bley und Spiesglanzmetall Arsenikmetall allein [45] oder mit Kupfer zugleich [46] zugesetzt wird; doch geben die letzteren Mischungen ein sprödes Metall.

Auch erhellt aus den Achardischen Versuchen, daß es der engern Verbindung des Bleys mit dem Spiesglanzmetall nichts schadet, wenn noch Kupfer, Zinn und Zink, oder Kupfer, Zinn und Wißmuth [47] oder Kupfer, Zinn und Arsenikmetall [48], oder Kupfer, Zink und Arsenikmetall [49], oder Kupfer, Wißmuth und Arsenikmetall [50], oder Zinn, Zink und Wißmuth [51], oder Zinn, Zink und Arsenikmetall [52], oder Zinn, Wißmuth und Arsenikmetall [53], oder Zink, Wißmuth und Arsenikmetall [54], oder nebst Kupfer und Zinn, Zink und Wißmuth [55], oder nebst Zinn und Zink, Wißmuth und Arsenikmetall [56], oder nebst Zinn und

[43] a. e. a. O. S. 212-215.
[44] a. e. a. O. S. 252. 253.
[45] a. e. a. O. S. 168. 169.
[46] a. e. a. O. S. 214. 215.
[47] a. e. a. O. S. 264. 265.
[48] a. e. a. O. S. 266. 267.
[49] a. e. a. O.
[50] a. e. a. O.
[51] a. e. a. O. S. 274, 275.
[52] a. e. a. O.
[53] a. e. a. O.
[54] a. e. a. O. S. 276. 277.
[55] a. e. a. O. S. 282. 283.
[56] a. e. a. O. S. 286. 287.

und Kupfer, Zink, Wißmuth und Arsenikmetall [57] hinzukommen.

Aber durchaus geht Spiesglanzmetall keine Verbindung mit Bley ein, wenn Eisen allein [58], oder mit andern Metallen [59] dazwischen kommt, es müste denn noch Arsenikmetall zugesetzt werden [60], oder des Bleys [61] oder Spiesglanzmetalls [62] zehenmal mehr, als des Eisens.

III.

Ueber die Wasser- und Säure-Erzeugung; vom Hrn H. R. Succow.

(Fortsetzung von St. 6. B. 1. J. 1789. d. chem. Annal.)

Jene beyden Verbrennungsarten (welche ich ohnlängst anzeigte) unterscheiden sich wesentlich darinnen, daß die eine ohne Zutritt der gemeinen Luft in einem vorher evacuirten, und hierauf mit den Luftarten gefüllten Gefäße, die letztere aber immer unter einem Zutritte der freyen Luft geschieht. Die letztere Art,

[57] a. e. a. O. S. 288. 289.
[58] a. e. a. O. S. 122–125.
[59] a. e. a. O. S. 190–193. 226–229. 232–235. 258–261. 270–273. 280. 281.
[60] a. e. a. O. S. 284–289.
[61] a. e. a. O. S. 234. 235.
[62] a. e. a. O. S. 192. 193. 228. 229. 232. 233.

Art, wo die dephlogistisirte Luft aus einer Blase nachgedruckt wird, besitzt übrigens einige Unbequemlichkeit, die Verhältnisse der Mengen beyder Luftarten genau zu bestimmen. Demohnerachtet empfiehlt sich aber doch die letztere Einrichtung wegen ihrer Sicherheit im Gebrauche, da nicht so leicht wie bey jener die Gefäße mit Gefahr zerspringen. Ich will für jetzt nur einige Versuche mit der abgebildeten Maschine anführen, und einige Abänderungen vorschlagen, welche die Einrichtung des Apparats bequemer und vortheilhafter machen könnte.

Der erste Versuch mit jener Maschine, wurde mit einer Mischung von gleichen Theilen, aus Zink mit Vitriolsäure entbundener brennbarer, und dephlogistisirter Luft, aus schmelzenden Salpeter angestellt. Nachdem die Kugel aufs stärkste evacuirt worden, wurde sie auf den Apparat gebracht, und durch Oefnung des Haupthahnes mit der Luftmischung gefüllt. Ich brachte hierauf die Kugel an eine Elektrisirmaschine und ließ den Funken durchschlagen, welcher mit einem mäßigen Geräusche brannte. Die Kugel wurde abermahls evacuirt, und eine frische Menge Luft abgebrannt, welches auch nach vorhergegangener Evacuirung zum drittenmahle geschah. Die bey jeder Verbrennung entstandene Feuchtigkeit an den Wänden war kaum merklich, übrigens aber auch einem Zweifel ausgesetzt, da einige Wassertropfen durch das Leitungsrohr in die Kugel übergetreten waren. Indessen war doch die Menge Wasser größer als

jener

jener übergetretene Theil, und als ich das Wasser kostete, schmeckte es offenbar nach Salpetersäure.

Ich versuchte hierauf eine Mischung von einem Theile brennbarer Luft, und zwey Theilen dephlogistisirter zu verbrennen, welches unter der Evacuirung und Füllung der Kugel wie bey den ersten Versuche geschah. Der Funke trat unter einem hellen Lichte in die Kugel, die Verbrennung geschah unter stärkern Geräusche, wobey aber plötzlich der obere Hahn der Kugel mit heftigen Knalle so stark gegen die Decke fuhr, daß er nach dem Apprellen fest in dem Fußboden steckte. Die Feuchtigkeit, welche ich hierauf untersuchte, hatte den Geschmack einer wahren beträchtlich koncentrirten Salpetersäure.

Als der Hahn wieder auf die Kugel gekittet worden, füllte ich solche mit einer Mischung von zwey Theilen brennbarer Luft, und einen Theil dephlogistisirter. Bey Verbrennung derselben durch den elektrischen Funken, wurde aber nicht nur der Hahn wieder mit Gewalt abgeschlagen, sondern auch die starke Glaskugel zerschmettert, so daß ich nur den untern Hahn derselben in der Hand behielt. Die Feuchtigkeit war bey dieser Zerspringung ganz verlohren gegangen, daß ich daher ihrem Geschmack nicht prüfen konnte.

Diese Versuche, deren Wiederhohlung und Veränderung ich in der Folge mittheilen werde, beweisen, daß unter dieser Verbrennungsart nicht jedes Verhältniß der brennbaren und dephlogistisirten Luft ohne Gefahr zu entzünden ist. Uebri-

gens zeigt aber der zweyte Versuch schon die Verstärkung der Säure bey der größern Menge der dephlogistisirten Luft.

Jene abgeschilderte Maschine scheint mir inzwischen noch manche vortheilhaftere Einrichtung erhalten zu können. Eine vorzügliche Unbequemlichkeit bey ihr ist, daß das untere Magazin nur eine Luftmischung enthalten kann, und jede Abänderung der Verhältnisse eine neue Füllung fordert. Ich glaube daher, daß durch folgende Einrichtung nicht nur hierinne mehrere Bequemlichkeit, sondern auch der Vortheil entstehen würde, die Maschine zu beyderley Verbrennungsarten benutzen zu können.

Die Veränderungen würden darinn bestehen, zwey Magazine statt des einfachen zu wählen, welche übrigens mit dem Beschriebenen in der Haupteinrichtung übereinkommen *). Um aber beyde zu verbinden, wird statt der Kugel V, ein kegelförmiges Stück auf die Säule KL bey K genau eingepast, und diese kegelförmigen bey jedem Magazin angebrachten, Stücke werden durch ein Querstück, so an beyden Enden recht winklicht damit verlötet ist, im Zusammenhang gebracht. Auf der Mitte dieses Querstücks ist ein Säulenfuß befestiget, in dessen obern Ende ein anderes kegelförmiges mit einem Schließhahn versehenes Stück past, welches oben eine Oefnung hat, daß eine Glaskugel, die an zwey Polen mit einem kurzen Halse versehen ist, mit dem einen Halse darinn fest-

*) S. Fig. 1. im c. a. St. 6. J. 1789.

festgekittet werden kann. Dieser Säulenfuß sowohl, als das darinn eingepaste Stück mit dem Schließhahn sind mit zwey längsdurchgehenden Oefnungen versehen, die in der Kugel in zwey sichelförmig gebogene und einander entgegenstehende messingene Röhrchen ausgehen, unterwärts aber auf zwey Oefnungen in dem Querstück stoßen, welche wieder mit der in den Säulen KL befindlichen Oefnung correspondiren. An dem obern Halse der Glaskugel wird die nämliche Vorrichtung angebracht, die sich in der Zeichnung bey QRST befinden, um mit den elektrischen Funken die Luft anzuzünden.

Wird nun das eine Magazin mit entzündlicher Luft und das Andre mit dephlogistisirter Luft ersehen, so kann, wie bey der vorigen Einrichtung vermittelst des Wassers in den Gefäßen, dergleichen in der Abbildung unter WZ angegeben worden, so viel Luft dem Kubikgehalt nach in die Kugel getrieben werden, als man Wasser in die Fallröhre herabläst. Bey Eröfnung des unter dem Verbrennungsgefäße angebrachten Hahns (welcher in der Abbildung bey F befindlich ist,) wird die brennbare Luft durch den einen Kanal, und bey Eröfnung des mit F übereinkommenden Hahns die dephlogistisirte Luft durch den andern Kanal in die Kugel treten, welche vorher gereinigt werden muß, und durch die am obern Theile angebrachte Vorrichtung den elektrischen Funken erhalten kann. Will man sich aber der andern Verbrennungsart bedienen, so darf diese

Vorrichtung nur abgeschaubt und dadurch die Kugel geöfnet werden. Hält man alsdenn den Hahn unter dem Verbrennungsgefäße verschlossen, und läst das Wasser nach dem Magazin gehen, worinn die brennbare Luft ist, so wird diese durch das Wasser zusammengedrückt, und bey Eröfnung jenes Hahns herausströmen. Man zündet sie alsdenn durch obige Oefnung der Kugel mittelst einer Kerze an, verschließt die Kugel, und läst aus dem andern Magazin dephlogistisirte Luft hinzu, deren Zufluß durch die weitere oder engere Oefnung, so mit gedachten Hahne gemacht werden kann, sich mäßigen läst. Um zu verhindern, daß die saure Feuchtigkeit in der Kugel oder Verbrennungsgefäße nicht auf den Messing der Röhrchen komme, und der Fassung des Glases schade, kann man diesem Gefäße statt der vertikalen eine horizontale Lage geben.

Außer dem Gebrauche zu beyderley Verbrennungsarten und deren Vergleichung würde dieser Apparat die Bequemlichkeit besitzen, daß man die beyden Magazine zu verschiedenen Absichten gebrauchen könnte. Die in dem Behältnisse befindliche brennbare Luft läßt sich zu andern Luftmischungen unmittelbar, so wie auch zu Füllung der Voltaischen Luftpistolen gebrauchen: die dephlogistisirte Luft kann man bey gehöriger Vorrichtung zum Schmelzen, zum Einsaugen, zu verschiedenen Luftmischungen und so eine jede Luftart zu mancherley Versuchen benutzen, dahingegen bey einem Behältnisse, die Luftmischung nur zum

Ver-

Verbrennen dienen kann, welche man hineingefüllt hat, und jede andre Mischung eine neue Füllung fordert. Ein weitrer Gebrauch dieser Einrichtung zu mancherley andern Versuchen wird sich außerdem leicht durch die Veränderung des Verbrennungsgefäßes ergeben.

IV.

Versuche mit Wasserbley, zur Darstellung desselben in metallischer Gestalt; vom Hrn P. J. Hjelm *).

Ich stellte Versuche, aus gelber Wasserbleysäure, ein Metall darzustellen, auf des seel. Scheele und Bergmanns Verlangen mit derjenigen Säure an, welche ersterer mir selbst zusandte. Vorläufig schmolz ich Pflanzenalkali mehrmahls mit Rindsblut zusammen: alsdenn setzte ich gleichviel natürliches Harnsalz, und ein wenig Weinstein oder schwarzen Fluß hinzu, wenn ich die Säure reduciren wollte, über welche ich vorher öfters eine Fettigkeit abgeraucht hatte. Die ganze Mischung, zuweilen noch mit Kochsalz bedeckt, setzte ich in einem verlutirten Tiegel, etliche Stunden lang der Hitze eines guten Windofens aus. Wollte man abermahls einen neuen Theil Säure

*) Vom Hrn Prof. Gadolin gefälligst mitgetheilt.

reduciren; so wandte man das bey der vorhergehenden Operation zusammengeschmolzene Glas an, weil es denn weniger geneigt seyn mögte, jene Wasserbleyerde selbst anzugreifen, und aufzulösen.

Die kleinen Könige, die ich aus dem wenigen Vorrathe von Erde erhielt, veranlaßten die Beschreibung, die sich davon in Hrn Bergmanns Abhandlung über das Löthrohr findet. Die Spur von Schwefel und Eisen, die bey den Königen war, schob ich auf die erhaltene Wasserbleyerde, weil meine Flüße ganz rein waren: jene waren also nur eine Art Rohsteine, wobey jedoch die metallische Natur zum Grunde liegt. Eben diese nehmen mehrere Schriftsteller, Hr. Pelletier, Sage, Ilsemann und Heyer an: allein sie haben sich doch nicht eigentlich mit der Reduktion beschäftigt.

Ich machte einige Versuche mit dem Wasserbley selbst. Es litt, im verschlossenen oder offnen Tiegel im stärksten Feuer, vor dem Gebläse, innerhalb einer Viertelstunde wenig Veränderung. Zuweilen sinterte es doch zusammen, und ward auf dem Kohlenheerde, vor $\frac{1}{2}$stündigen Gebläse, zu einer grauen Masse, unter Schwefellebergeruch. — Gleichviel Wasserbley und Eisen gab bey beträchtlichem Feuer einen Rohstein, der im Bruche eine metallische weiße, stark ins rothe fallende, Farbe zeigte. Diesen gestoßenen Rohstein versetzte ich noch einigemahl mit frischem Eisen; allein es fiel kein andres Metall nieder.

Einen

Einen Theil des Wasserbley's röstete ich in einem Scherben unter der Muffel, so daß ich ihn beym ersten Anzeichen des Glühens herausnahm, damit sich jenes beym Umrühren abkühlte, und nicht schmolz; alsdenn wurde es wieder eingesetzt, u. s. w. Der Verlust am Gewicht stieg bis 25 pr. C., wenn es nemlich von allen Schwefel befreyt war: dies urtheilte ich, wenn sich keine unveränderten Schuppen mehr zeigten, und jenes, nach Zusammenschmelzen mit reiuem mineralischen Alkali und Kohlenstaub, keine Spuren von Schwefelleber zu erkennen gab.

Vom so geröfteten Wasserbley that ich 10 Aß in einen Tiegel, der mit so viel Leinöhl ausgeschmiert war, als sich an der untern Hälfte seiner innern Seite anhangen wollte, und worauf dann das Gestübe gestreut wurde: darauf legte ich ein kleines dünnes genau hereinpassendes Kupferblech von 24 Aß schwer, und warf darüber etwas Kohlenstaub. Der zugeschmierte Tiegel stand $\frac{1}{2}$ Stunde vor dem Gebläse. Das Kupfer war rings um den Boden des Tiegels geflossen, und lies sich so, leicht, wie eine Schaale absondern; es lies sich schneiden, feilen, schmieden, schien an Farbe etwas heller geworden zu seyn, und hatte einen Zuwachs von $8\frac{1}{2}$ pr. C. bekommen. Ein Theil der Wasserbleyerde war am Boden des Tiegels angeschmolzen. Das Kupfer mit Flusse umgeschmolzen, lies sich etwas schmieden, sprang aber bald an den Kanten. Im Scheidewasser aufgelöst,

löst, lies es ein weißes Pulver zurück, welches das Boraxglas, (wie das Wasserbley) grün färbte.

Mit rohem Eisen, ohne Zusatz von Gestübe zusammengeschmolzen, war es unter dem Hammer ziemlich geschmeidig: es war aber mit drusigen und röhrigten Fäden besetzt, die auch vom Magnete gezogen wurden, und gegen die Feile weich waren: des Eisens Zuwachs war 7 pr. C., und durch Abgabe des überflüßigen Phlogistons an die Wasserbleyerde, hatte es sich etwas dem Stahl genähert. Mit schwarzem Flusse, Glas und Borax umgeschmolzen, war das halbgeschmeidige Korn auf dem Bruche weiß nnd würflicht. In Vitriolsäure aufgelöst, und dann mit Alkali wieder gefället, entdeckte sich die Wasserbleyerde durch die blaue Farbe des Fällungswassers.

Zinn damit zusammengeschmolzen, hatte eine weiße reine Farbe, war ziemlich hart, sprang unter dem Hammer, und zerbröckelte sich: aber auch die kleinsten Späne zog der Magnet nicht. Der Zuwachs war 14 pr. C., der aber nach dem Umschmelzen mit Flüßen nur auf $4\frac{1}{2}$ pr. C. blieb.

Das damit geschmolzene Bley war drusig, ließ sich etwas schmieden und schneiden, und hatte eine weiße blaue Farbe. Mit schwarzen Flusse und Weinstein umgeschmolzen, gab es kein reines Korn, sondern zeigte sich, wie Bleyasche in Schlacken sitzend, die eine schöne grüne Farbe hatten.

Auf fein Gold hatte die Wasserbleyerde gar keine Wirkung im Schmelzungswege. Silber verlohr

verlohr bey dem Zusammenschmelzen damit immer am Gewichte; vermuthlich wegen des dadurch bewirkten Sprützens, da das Korn auch nach dem Abkühlen zackigt aussah. Dies vor dem Löthrohr geschmolzen, zeigte die fremde Beymischung durch Sprützen und Regenbogenfarben.

Die vielen Versuche, unsre Erde auf dem Heerde, nur mit Kohlenstaube bedeckt, allein zu reduciren, (wie Eisen und Braunstein,) mißglückten alle, in was für einem Feuersgrade, und wie lange sie immer darinn erhalten würde. Zwar fand ich durchs Vergrößerungsglas ganz kleine metallische Kugeln, mit hohem Glanze, welche sich auch beym Schmelzen mit Borax, mitten unter einem dunkelgrünen Glase, erhielten; aber nie ein zusammengelauffenes Korn. So zureichend man auch dadurch und durch schon bekannte Versuche von einem eignen metallischen Wesen im Wasserbley überzeugt wird; so sann ich doch stets noch auf Mittel, die hartnäckige Reduktion eben so überzeugend und vollständig, wie bey andern Metallen zu Stande zu bringen.

Voreſt will ich nur noch 2 Umstände berühren: 1) wie man die Wasserbleyerde gänzlich von Schwefel und Vitriolsäure befreye. Scheelen's Methode mit Salpetersäure kann nicht alle Vitriolsäure abscheiden: das oben angeführte Röſten ist beschwerlich, gewissermaßen unsicher, und verursacht Verlust. Besser fand ich es dagegen, einen geräumigen Tiegel, mit einem andern bedeckt, auf den Heerd mit umgelegten Kohlen, zum Rothglühen

glühen zu bringen, dann das Wasserbley herein zu thun, und dasselbe mit Leinöhl zu übergießen. So lange die Flamme desselben dauerte, war der untere mit dem obern Tiegel bedeckt; hernach aber nahm ich diesen wieder ab, bis aller Rauch und Geruch vom Oehle verschwunden war. Dies wiederhohlte ich 4=6 mahl: bis nemlich die abgekühlte Masse in einem gläsernen Mörser leicht konnte feingerieben werden: wobey sich denn schon ein gelbes Pulver, aber noch viel unverändertes Wasserbley zeigt. Dies Pulver wird in den noch immer glühenden Tiegel wieder gethan, und wie vorher behandelt. Ist es dann noch 3=4 mahl abwechselnd gebrannt und zerrieben; so ist unsre Erde größtentheils rein. Alsdenn schütte man sie in eine Retorte, tränke sie wohl mit Leinöhl, lasse das Oehl (über glühenden Kohlen) frey, aber mit Verhütung des Ueberkochens, abrauchen, und dann die Retorte durchglühen, ohne daß sie schmelze:) dann abkühlen, vom neuen mit Oehl versehen, durchglühen, und dies viermahl wiederhohlen. Der Klumpen, nach zerschlagener Retorte, ist an Farbe schwarzblau glänzend und metallisch, besonders an der feinen, und dichten Oberfläche zunächst dem Glase; auch inwendig, bey angewandten Vergrößerungsglase. Doch bleibt die Reduktion noch ungewiß, weil bloßes Leinöhl, allein übergetrieben, um die Ränder der Retorte einen ähnlichen Anschein hat. Wird indessen jene Masse zerschlagen, und unter der Muffel gebrannt; so hat man ganz reinen Wasserbley=

bleykalk, mit den geringsten Kosten: der Verlust dabey ist selten höher als 30 pr. C.

Der zweyte Umstand betrift den Feuersgrad, der nemlich in einem Heerde oder Windofen, ungemein noch durch Braunstein, (vermittelst seiner enthaltenen Feuerluft,) sich verstärken läst; wovon die Umstände nächstens angezeigt werden sollen.

V.

Beschreibung einer Höhle, in der sich Glaubersalz erzeugt.

Die Höhle, deren Beschreibung ich hier liefere, liegt ohnweit Hildesheim, nahe bey Marienburg, einem Fürstl. Hildesheimischen Amte. Sie ist dort allenthalben unter den Nahmen der Zwergeshöhle bekannt. Ehe ich sie näher beschreibe, sey es mir erlaubt, etwas über die mineralogische Beschaffenheit der Gegend um sie her zu sagen. Die Gebirgsart derselben, und besonders des in einer kleinen Entfernung über der Höhle befindlichen sogenannten Galgenberges, bestehet gröstentheils aus gelbgrauem Kalkstein, der im Bruche eben ist, doch aber auch zuweilen schaalig gefunden wird, und nur eine geringe Härte besitzt. Er enthält sehr viele Abdrücke von Seethieren, besonders von Terebrateln. Dieser

Berg

Berg soll, wie einige behaupten, vulkanischer Art seyn, wovon ich aber nie eine Spuhr habe entdecken können.

Der Kalkstein ruhet hier auf Thon, der besonders da, wo die Höhle ist, mit Kalkerde vermischt, ein eigenes, mächtiges Flötz von Mergelschiefer bildet. Dieser Mergelschiefer ist von einer gelbrothen, etwas ins graue fallenden Farbe, ist im Bruche gerade schiefrig und springt in unbestimmte schieferförmige Bruchstücke. Er ist weich und leicht, und fühlt sich ziemlich rauh und mager an. An einigen Stellen, sind große Klüfte von ihm mit Erdharz durchdrungen, wo er alsdann eine bräunlich-schwarze Farbe bekommt, etwas schwerer wird, weniger rauh ist, und etwas abfärbt. Die Spuhren des Erdharzes verliehren sich wieder, je weiter sich das Flötz erstreckt.

In diesem Flötz befindet sich nun die Höhle, die in Ansehung der in ihr vergehenden Erzeugung des Glaubersalzes, wohl als eine Merkwürdigkeit angeführt zu werden verdient. Sie ist vollkommen rund, und oben gewölbt, und scheint blos durch Losbrechen des Schiefers nach und nach entstanden zu seyn. Ihre vorderen Wände bestehen aus dem röthlichen, und die hinteren, nebst der gewölbten Decke aus bituminösen Mergelschiefer. Ihre Größe im Durchmesser beträgt ohngefähr 18, und ihre Höhe 9 Fuß. Hier findet sich nun das Glaubersalz, besonders auf dem röthlichen Schiefer, dem Ansehn nach in Gestalt kleiner Flocken, die aber das Mikroskop als die eigen-

thüm-

thümlichen, wiewohl etwas unregelmäßig gebildeten Kryſtallen darſtellt. Um mich noch gewiſſer von der Natur dieſes Salzes zu überzeugen, zog ich durch kochendes Waſſer nach und nach zwey Drachmen aus, rauchte dieſe Flüßigkeit ab, und ſetzte ſie zum Anſchießen hin; die Kryſtallen, die ich hier erhielt, glichen ſowohl an Geſtalt als Geſchmack vollkommen denen des Glauberſalzes. Beſonders häufig ſoll ſich dieſes Salz im Winter erzeugen, welches ich, da ich nur im Sommer Gelegenheit hatte, dieſe Höhle zu beſehen, nicht habe beobachten können.

Dies iſt, was ich von der Höhle, und dem in ihr erzeugten Glauberſalze anführen kann; jetzt ſey es mir noch erlaubt, etwas über die Entſtehung deſſelben zu ſagen. Denn nur ſelten glückt es uns ſo wie hier, die Natur gleichſam während ihrer Arbeit betrachten zu können.

Das Glauberſalz beſteht bekanntlich aus Vitriolſäure und mineraliſchem Alkali. Dieſe beyden Beſtandtheile müßen alſo auch hier zur Erzeugung deſſelben da ſeyn. Den unmittelbare Verwandlungen der Mineralien, laſſen ſich wohl nicht denken. Das hieße der Natur Zauberkräfte andichten, deren ſie gewiß bey keiner ihrer Handlungen bedarf.

Die Höhle beſteht, wie ich ſchon geſagt habe, aus ſchwarzen bituminöſen, und aus röthlichen Mergelſchiefer. Der ſchwarze enthält außer ſeinen bekannten Beſtandtheilen, dem Thon und der Kalkerde, mit Erdharz durchdrungen, auch noch

gewöhnlich Schwefel. Nun ist es bekannt, daß der Schwefel, sowohl für sich, als auch mit andern Stoffen verbunden, wenn er den mannigfaltigen, oft abwechselnden Einwirkungen der freyen Luft ausgesetzt wird, sehr leicht verwittert. Die Luft beraubt ihn nemlich seines brennbaren Wesens, und setzt die Vitriolsäure in Freyheit; oder er wird, nach Lavoisier, mit dem Säurestoffe verbunden, und so zur Vitriolsäure. Die Säure entstehe nun aus dem Schwefel wie sie wolle, so befindet sie sich doch jetzt in dem Zustande, mit denen Stoffen eine Verbindung einzugehen, die derselben fähig sind.

Dies wäre also der eine Bestandtheil, den die Natur zur Erzeugung des Glaubersalzes nöthig hat, und jetzt muß ich nun noch den zweyten, das mineralische Alkali aufsuchen.

Sollte sich das mineralische Alkali vielleicht auch in dem Schiefer finden? Kalkerde macht einen großen Theil seiner Bestandtheile aus, und bekanntlich enthält diese zuweilen mineralisches Alkali. Vielleicht verbindet sich die Vitriolsäure sogleich bey ihrer Entstehung hiemit, und bringt so das Glaubersalz hervor. —

Wahrscheinlicher aber ist wohl, daß die Erzeugung desselben auf eine andere Art geschehe, weil die überwiegende Menge der Thon- und Kalkerde, gewiß die Verbindung der Vitriolsäure, mit dem wenigen im Kalk befindlichen Alkali verhindern würde.

Man

Man weiß, daß wo Kalkerde auf Thon ruhet, sich sehr oft gemeines Kochsalz findet, und die häufigen Salzquellen um Hildesheim, dienen zum Beweiß, daß diese Gegend nicht arm an Salz ist. Aeußerst wahrscheinlich enthält der Thon, der hier mit Kalkerde verbunden, die Höhle bildet auch Kochsalz, und nun wird die Erklärung sehr leicht. Die Vitriolsäure verbindet sich ihrer nahen Verwandschaft zufolge, mit dem mineralischen Alkali des Kochsalzes, vertreibt die Salzsäure, und erzeugt so das Glaubersalz.

So einfach und begreiflich wie hier, geht gewiß die Natur in allen ihren Handlungen zu Werke. Nur Schade! daß wir nicht öfterer Gelegenheit haben, so wie hier, sie auch bey Bereitung mehrerer Körper des Mineralreiches zu beobachten. Aus der Vergleichung der Bestandtheile derselben, mit dem Orte ihrer Erzeugung, würde man denn sichere Schlüße über ihre Entstehung ziehen, und dadurch nicht wenig zur Aufklärung der noch so dunkelen Lehre der Mineralisation beytragen können. Wir sehen zwar täglich, zum Beyspiel, Metalle in ihrem Lager, kennen auch gröstentheils ihre Bestandtheile: aber demohngeachtet läst sich nichts gewisses über ihre Entstehung muthmaßen, denn wer bürgt uns dafür, daß sie auch da entstanden sind, wo wir sie antreffen?

C. Hofmeister.
d. A. Besl. in Göttingen.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Ich habe eine sehr interessante Abhandlung von denen Herren Päts von Troostwyk und Deiman über eine Art erhalten, wie man das Wasser in brennbare Luft, und in Lebensluft durch Hülfe eines elektrischen Funkens zerlegen könne. Sie nehmen eine kleine mit destillirtem Wasser gefüllte Röhre von $\frac{1}{8}$'' im Durchmesser, und 12'' Länge, deren eines Ende hermetisch versiegelt ist, doch so, daß ein Golddraht in der Mitte durchgeht, der $1\frac{1}{2}$'' in die Röhre hineinreicht. In der Entfernung von $\frac{5}{8}$'' von dem Ende jenes Drahts findet sich ein andrer Golddraht in der Röhre, der über das Ende derselben herausgeht, und welcher, wie das Ende der Röhre in ein gläsernes, mit Wasser angefülltes Gefäß reicht. Man ließ den elektrischen Funken von dem einen Ende des Drahtes bis zu dem andern, vermittelst eines guten elektrischen Apparats, und also auch durch das, zwischen beyden Drähten befindliche, Wasser durchgehen. Diese geschickten Naturkundiger bemerkten sehr bald eine Erzeugung von einer Luftart, welche den obern Theil der Röhre einnahm. Als so viele Luft entwickelt war, daß sie bis zu dem äußersten Ende des Golddrahts reichte; und daß

sie

sie also der Wirkung des elektrischen Funkens ausgesetzt war; so entzündete sich diese Luft mit einer Art von Platzung, und verschwand fast ganz. Hieraus schloßen sie, daß das Wasser zerlegt sey in brennbare Luft, und in Lebensluft, (weil ohne diese, keine Entzündung, und Platzung statt findet;) und daß diese beyden zusammen entzündeten Luftarten nun wieder Wasser bildeten. Diese Versuche wurden oft wiederhohlt; aber sie gaben stets dieselben Resultate; auch denn, wenn das Wasser mit äußerster Genauigkeit von aller Luft befreyt war. So wichtige Versuche verdienen weiter verfolgt, und von allen Seiten untersucht zu werden. — — Hr. Pelletier hat seine Versuche mit dem Phosphor noch fort gesetzt: er suchte den Grad der Wärme auf, bey welchem der geschmolzene wieder fest wird, und fand ohngefehr 30° Reaum. Er verflüchtigt sich bey 83–86°: wenn er kocht, erhebt er das Thermometer bis zu 232° R. — Der geschmolzene Phosphor löst sehr gern Schwefel auf, und behält alsdenn seine Flüßigkeit viel länger als sonst: gleiche Theile von beyden blieben noch flüßig bey 4° R. über O.

Vom Hrn Prof. Klaproth in Berlin.

Die chemische Untersuchung des Sächs. Hydrophans vom Hrn O. K. Wiegleb, welche derselbe im 5. St. der Annalen 1789. mitgetheilt hat, weicht von der meinigen noch etwas ab, die ich mit Stücken des, durch die Güte des Besitzers

eines Fundorts dieser schönen Steinart, Hrn Kammerherrn Bar. v. Racknitz zu Dresden, empfangenen Hydrophans angestellt habe. Eine kurze Nachricht von dieser meiner Zergliederung befindet sich, seit etwa einem Jahre, in den Händen des gedachten Hrn Kammerherrn, als welcher gesonnen ist, das mineralogische Publikum mit einer vollständigen Schrift über dieses Gestein zu beschenken. Eben so, wie Hr. Wiegleb es von sich erwähnt, wurde auch ich in meiner Erwartung getäuscht, unter den Bestandtheilen dieses Hydrophans einen reichlichen Antheil Thonerde zu finden. Hundert Theile haben mir gegeben: $93\frac{1}{8}$ Kieselerde, $1\frac{5}{8}$ Alaunerde, und $5\frac{1}{4}$ im Feuer flüchtige, phlogistische und wäßrige Theile. Letztere verlohr der Stein durchs Ausglühen in einer Glasretorte, und in der Vorlage erhielt ich ein branstiges, mit einer zarten Fetthaut bedecktes Wasser. Vom Eisenstoff fand ich meine zum Versuch angewendeten Stücke ganz frey. Ob aber die vom Hrn Wiegleb beschriebene Gegend, wo die von ihm untersuchten Hydrophane gebrochen sind, der nemliche Fundort des Hrn Bar. von Racknitz sey, oder nicht, davon bin ich nicht unterrichtet. Der Umstand, daß der Hydrophan in der Grube noch weich ist, und in diesem Zustande Eindrücke von harten Körpern annimmt, ist mir ebenfalls vom gedachten Hrn Freyherrn versichert worden. — Ich erinnere mich, selbst schon etwas ähnliches gesehen zu haben, und zwar beym einstmaligen Befahren des Alaunschieferflötzes

flötzes bey Freyenwalde, woselbst ich an der Firste des Stollens, soweit dieser in den, das Dach des Schiefers ausmachenden, Sand getrieben war, hie und da herabhangende weißliche zähe Tropfen bemerkte, die sich zwischen den Fingern als Schleim zerrieben, aber bald vertrockneten. Mir fiel hierbey der Quarzschleim ein, welchen Hr. Prof. Storr in den Höhlen der Schweizerischen Krystallgruben angetroffen hat. Ich beklage es, daß ich damahls mit keinen Gefäß zum Auffammeln derselben versehen war: denn, als ich das folgende Jahr, zu dieser Absicht mit Geräthschaften versorgt, wieder dahin kam, traf ich zu meinem Mißvergnügen, dergleichen kiesel- oder chalzedonartigen Schleim gar nicht wieder an.

Aus einer sichern Quelle weiß ich es, daß das geschwefelte Zinn, welches der Ritter Bergmann untersucht hat, und ihm unter mehreren Sibirischen Fossilien war zugesendet worden, ein untergeschobenes Kunstprodukt gewesen ist; und glaubt man in Rußland so ziemlich sicher auf denjenigen rathen zu können, dessen Kunstfleiße dieses, und mehrere gemachte Fossilien, ihr Daseyn zu danken haben sollen. —

Dieser Tagen hatte ich Gelegenheit, eine sehr schöne Platte oder Tafel gereinigte und ausgeschmiedete Platina zu sehen, welche, als ein Geschenk des Königs von Spanien, an des Königs von Pohlen Maj. gesandt wurde. Sie war 3 Zoll lang, $1\frac{7}{16}$ Zoll breit, und $\frac{7}{16}$ Zoll dick. Sie wog 11,915 Medic. Grane, oder, 24 Unzen 6 Drachm.

35 Gran Medic. Gewicht; welches gegen Cölln. Markgewicht, um 1 Drachme auf 8 Unzen schwerer ist. Im Wasser gewogen, verlohr diese Platinatafel 575 Gran; die specifische Schwere war also: 20,722 gegen 1,000 Wasser. Der Farbe nach war sie vom feinen Silber kaum zu unterscheiden.

Vom Hrn D. Höpfner in Bern.

Von mineralogischen Neuigkeiten kann ich Ihnen verschiedene vorläufig mittheilen, da der 5te Band des Magazins die äußere Beschreibung und vollständige Analyse der neuen Fossiliengattungen enthalten wird, welche sowohl meine hiesigen Freunde als ich, auf dem Gotthardt und andern Gebirgen Helvetiens entdeckt haben. — Hier ist anjetzt das Resultat der angestellte Analysen.

1. Tremolith (spröder) vom Gotthardt nach Klaproth.

Kieselerde	65.
Kalkerde	18.
Bittersalzerde	10 $\frac{1}{3}$.
Eisenerde	1 $\frac{1}{6}$.
Luftsäure u. Wasser	6 $\frac{1}{2}$.
	100.

2.

2. Tremolith (kalkichter) vom Gotthard nach Struve.

Kieselerde	$55\frac{12}{16}$.
Bittersalzerde	$13\frac{15}{32}$.
Kalkerde	$10\frac{4}{16}$.
Alaunerde	$8\frac{15}{32}$.
Luft	$9\frac{1}{2}$.
Wasser u. Verlust	3.
	100.

3. Talk (strahliger) vom Gotthard, nach Struve.

Kieselerde	50.
Kalkerde	9.
Alaunerde	8.
Bittersalzerde	30.
Eisen eine Spur	
Verlust	3.
	100.

4. Cyanit vom Gotthard, nach Struve.

Kieselerde	$51\frac{1}{2}$.
Alaunerde	$5\frac{1}{2}$.
Bittersalzerde	$30\frac{1}{2}$.
Kalkerde	4.
Eisen	5.
Verlust u. Wasser	$3\frac{1}{2}$.
	100.

5. Granatit von Alpe Piora ohnweit Airolo, nach Struve.

Kieselerde	65.
Kalkerde	$17\frac{1}{2}$.
Alaunerde	$4\frac{1}{2}$.
Eisen	$8\frac{3}{4}$.
Verlust	$4\frac{1}{4}$.
	100.

6. Turmalin. (Gotthardischer) nach Struve.

Kieselerde	$37\frac{1}{2}$.
Alaunerde	$38\frac{1}{2}$.
Kalkerde	10.
Eisen	9.
Verlust	5.
	100.

7. Chlorit (kryſtalliſirter) vom Gotthard nach Höpfner.

Kieselerde	41.	50.
Bittersalzerde	39.	47.
Thonerde	6.	13.
Kalkerde	1.	50.
Eisen	10.	15.
Verlust u. Luft	1.	25.
	100.	00.

Diese ist nach einer neuen Prüfung mit kry-
ſirtem Chlorit gemacht worden; da die Chlo-
riterde

riterde in von Saußüres Reise §. 724. — schon von mir beschrieben ist. Dieses Gestein nimmt seine Stelle zwischen dem Jade und dem Glimmer.

Außer dieser oryktognostischen Beschreibung und mineralogischen Analyse, wird die Geschichte der Entdeckung jedes Fossils und seine Geburtsstätte beygefügt werden. — Vorigen Sommer habe ich wieder eine Gebirgsreise in einen Theil noch unbekannter Gebirge gemacht, und habe auch hier im Ganzen Hrn Ferbers Gebirgstheorie bestättiget gefunden. Im Magazin wird sich bald ein Auszug von dieser Reise, in Rücksicht der Geognosie und Oryktognosie befinden.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Bereits habe ich schon, wenn ich nicht irre, der Zerlegung des Weisgültigerzes vom Harz erwähnt. Nach meiner Untersuchung muß es von den Silbererzen weg, und zu Fahlerzen hingebracht werden, da es nur wenig Silber, dagegen aber Kupfer, Spiesglanz, Eisen und Schwefel enthält. Ob auch Arsenik und Bley, eine Erde, und welche? zu seiner Mischung gehörten, dieß habe ich bey meinen, mit 50 Gran angestellten Versuchen nicht ausmitteln können: doch denke ich dies auch bald zu beantworten im Stande zu seyn, da ich jetzt größere Quantitäten zerlege. — Die in den Annalen (J. 1789. B. 2. S. 139.) be-

findliche Vermuthung, daß Pini's Adularia zu den Schwerspathen gehöre, finde ich nicht bestättigt. Sie enthält so höchst wenig Schwererde, daß sie durchaus von dieser nicht benannt werden darf: ein neuer Beweiß, wie schwankend die Benennungen der Fossilien ausfallen, wenn man sie auf ihre äußeren trügenden Beschaffenheiten gründet.

Vom Hrn Heyer in Braunschweig.

Zwey sogenannte Bleyspathe aus Kärnten habe ich kürzlich untersucht, und fand, daß sie mit Wolframsäure vererzt sind, bey welcher Gelegenheit ich auch wieder Reduktionsversuche angestellet habe, wo es mir gelungen ist, sowohl die Säure aus dem Tungstein als aus diesen Bleyerzen in Metall zu schmelzen. Zwar hat es mir nicht gelingen wollen, die ganze Masse in ein Korn zu bringen, aber doch in solche, die nicht als Metall zu verkennen sind. Dieses Metall hat bisher noch keinen eigenen Namen: denn Wolfram und Tungstein, so wie die beyden Bleyerze sind nur Arten davon; und um seine große Strengflüßigkeit anzudeuten, bin ich geneigt, es Vulkanit zu nennen, so wie ich auch künftig statt Wolfram oder Tungsteinsäure, Vulkanitsäure sagen würde. Gern würde ich es nach einen Trabanten des Jupiters benennen, um anzuzeigen, daß man in ältern Zeiten im Wolfram oft Zinn gefunden ha-

ben

ben will, daß oft wenigstens der Tungstein mit weißen Zinngraupen verwechselt sey, und daß Wolfram und Tungstein in Deutschland gewöhnlich bey Zinnerzen brechen: aber so viel meine Bibliothek vermag, die ich darüber nachschlagen konnte, so finde ich nicht, daß diese Trabanten einige Namen haben.

Eine ziemliche Menge Wasser, womit eine große Glocke die mit dephlogistisirter Luft gefüllt gesperret war, und worüber 3 oder 4 große Uhrfedern abgebrandt waren, so daß die Glocke sowohl, als das Wasser ganz von Eisenkalke angefüllt war, zeigte doch, nachdem der Eisenkalk sich gesetzt, und das Wasser durch dichtes Papier filtrirt war, nach dem Abdünsten bis zur Trockne, auch nicht die geringste Spur von Eisen.

Auszüge
aus den Pariser Annalen der Chemie*).

VII.

Auszug einer Abhandlung über Libav's rauchenden Geist; vom Hrn Adet**).

So auffallend die Erscheinungen von Libavs rauchendem Geiste sind; so hat man doch ihre Ursachen noch nicht gründlich untersucht. Daher bestrebte ich mich vorzüglich zu erforschen, 1) warum jener Dämpfe ausstieß, und dies nach der Vermischung mit Wasser unterblieb: 2) woher das elastische Wesen entspränge, das sich während der Ver-

*) Annales de Chimie; par MM. de Morveau, Lavoisier, Monge, Bertholet, de Fourcroy, le Baron de Dietrich, Hassenfratz et Adet. Tom. I. à Par. 1788. — Diese Auszüge sind zu der Absicht meiner Annalen nicht nur nützlich, sondern selbst nothwendig: und die gegenseitige Benutzung dieser Abhandlungen sind um so schicklicher, da man viele Aufsätze in unserm Journal so wehrt schätzt, als sie in jenes Werk einzurücken. Unsre Leser werden also den wesentlichen Inhalt des vorstehenden Werks nach und nach ganz mitgetheilt bekommen, um es, auf allen Fall, ganz entbehren zu können. C.

**) V. Tom. I. pag. 5. (vorgelesen d. Kön. Akad. der Wiss. im Jul. 1788.)

Vermischung mit Wasser entbindet 3) in welchem Zustande sich die Salzsäure und das Zinn befinde?

1) Ich brachte eine sehr kleine, mit diesem Geiste angefüllte Flasche, unter eine mit Wasser gesperrte Klocke: die ganze Flüßigkeit verdampfte unter der Gestalt von Dünsten, und verdickte sich hierauf an den Wänden der Klocke unter der Gestalt von weißen Krystallen, fast wie die sogenannte weiße Eisenblüthe; diese gaben keine Dämpfe mehr von sich, waren vollkommen auflöslich im Wasser, und ließen auf Beymischung der Alkalien einen Zinnkalk fallen. Sie unterschieden sich also blos durch ihre Gestalt vom rauchenden Geiste: die Ursach davon auszufinden, brachte ich von zwey kleinen Gläsern mit diesem Geiste, das eine unter eine mit Queckſilber gefüllte Klocke, welche trockne Luft enthielt, das andre nebst einem kleinen Gefäße mit Wasser unter eine ähnliche Klocke. In der ersten Klocke fand ich nur äußerst wenige Krystallen, die von dem wenigen, in der Luft noch befindlichen, Wasser abhangen mogten; in der zweyten Klocke fanden sich eine Menge, den oben erwähnten ähnliche, Krystallen. Unter die erste Klocke brachte ich jetzt Luft aus meiner Lunge; und sogleich zeigten sich auf jener, Krystallen, wegen der Feuchtigkeit, welche die ausgeahtmete Luft allezeit enthält: ich erkannte also, daß die feste Krystallengestalt von der Verbindung mit dem Wasser abhange. Während derselben erzeugte sich eine sehr beträchtliche Wärme: und setzte man nicht zu viel Wasser zu; so bildete sich in der Flüs-

sigkeit

sigkeit ein fester Körper. Ich vermuthete daher, daß unter gewissen Verhältnissen beyde Flüßigkeiten gänzlich und plötzlich sich zu einem festen Körper vereinigen könnten: und fand wirklich, daß dazu 7 Theile Wasser zu 22 des rauchenden Geistes erfordert würden. Diese festgewordene Masse ließ sich, wie Eis, ohne beträchtlich vermehrte Wärme schmelzen. Setzt man die Flasche mit so geschmolzenem Salze, in sehr kaltes Wasser, ohne sie zu schütteln; so gefriert sie nicht: gibt man aber dem, jenes enthaltenden, Gefäße kleine Stöße; so wird es fest, und die alsdenn sich zeigende Wärme übersteigt die gewöhnliche thierische. Das rauchende festgewordene Zinnsalz, unterscheidet sich vom ätzenden Zinnsalze also blos durch Mangel an Wasser; darauf beruht seine Flüchtigkeit und flüßige Gestalt. Dies erhellet auch daher, weil das rauchende Zinnsalz aus zweyen, kein Wasser enthaltenden, Körpern entspringt: deshalb wird jenes auch nicht rauchend, sobald man zur Mischung des ätzenden Sublimats, und des Zinns Wasser zusetzt. — Das rauchende Zinnsalz erfolgt zuerst, indem die das Queckſilber verlassende Säure, in Dunstgestalt, das Zinn ergreift, und durch diese Verbindung eine flüßige Gestalt annimmt, ob sie gleich ohne alles Wasser ist: von der großen Menge von Wärmestoff hängt seine Flüchtigkeit ab; dagegen das feste Zinnsalz weit weniger flüchtig ist, und niemahls in die Vorlage übergeht. Trift aber jene rauchende Säure Wassertheilchen, als Dunst oder Wasser an; so setzt

sie

sie ihren Wärmestoff ab, und zeigt sich alsdenn mit dem Wasser, als ein fester Körper. — Was 2) das elastische luftförmige Wesen betrift, das sich bey Vermischung mit einer geringen Menge Wasser entbindet; so scheint es atmosphärische Luft zu seyn, die sich aus dem Wasser entbindet: denn sie beträgt nie mehr, als $\frac{1}{8}$ des Umfangs vom Wasser, und zeigt sich nur allein, wenn aus diesem und der Säure ein fester Körper entsteht.

Um zu erforschen, ob endlich 3) in unserm Zinnsalze, die Säure, als gewöhnliche, oder als dephlogistisirte sich fände, wuste ich kein andres Mittel, als darinn noch Zinn aufzulösen: im ersten Falle, und nicht im zweyten, müste sich aus ihm brennbare Luft entbinden. Durch die rauchende Säure selbst konnte ich keine Auflösung bewirken; wohl aber, wenn sie durch Zusatz von etwas Wasser zu einem festen Körper geworden war. Diesen machte ich durch die Wärme flüßig, und löste sodann 19 Gran Zinn darinn auf, ohne eine Spur von irgend einer entbundenern Luft: daher muste denn die Säure in jenem, dephlogistisirt seyn, weil man bey der gewöhnlichen Salzsäure aus einem Grane Zinn $\frac{1}{8}$ C'' von brennbarer Luft erhält.

Das rauchende, festgewordene und mit Zinn gesättigte Zinnsalz, läst sich nicht mehr sublimiren, sondern sich bis zum Rothglühen erhitzen, während dessen das Zinnsalz in weißen Dämpfen sich erhebt. Das Rückbleibsel ist bräunlich, (wie geschmolzenes Hornsilber) säuerlich und nicht zerfließend:

fließend: giebt man recht starke Hitze, so bleibt nur weißer Zinnkalk zurück; kurz es gleicht dem gewöhnlichen salzsauren Zinnsalze.

Man findet eine besondere Aehnlichkeit in dieser Wirkungsart des rauchenden Zinnsalzes mit der des ätzenden Queckſilbersublimats: und jenes verhält sich gegen das gewöhnliche salzsaure Zinnsalz, wie der Sublimat zum versüßten Queckſilber. Das rauchende Zinnsalz ist also eine Verbindung des Zinns, mit der dephlogistisirten Salzsäure, ohne Wasser.

VIII.

Ueber die Verbrennung des Eisens; vom Hrn Lavoisier *).

Hrn Ingenhouß's Erfindung und Vorrichtung der Verbrennung des Eisens in dephlogistisirter Luft ist bekannt: aber da er weder untersuchte, welche Veränderung das Eisen, noch die Luft erlitt; so suchte ich dies zu erforschen.

Ich füllte eine Klocke von 6 Schoppen Gehalt, mit Lebensluft, und brachte sie durch Hülfe eines sehr platten Gefäßes auf ein Queckſilberbad; darauf trocknete ich sorgfältig sowohl in- als auswendig, das Queckſilber mit Löschpapier. In ein kleines plattes Gefäß legte ich kleine spiralförmig

*) Annales de Chimie, T. I. p. 19.

förmig gedrehte Streifen Eisen auf die Art, wie ich die entstehende Entzündung am besten zu verbreiten glaubte. An das äußerste Ende dieser Streiffen brachte ich ein Stückgen Zunder, und kaum $\frac{1}{10}$ Gran Phosphor. Dies Gefäß wurde durch eine geringe Aufhebung der Klocke unter dieselbe gebracht, wobey zwar etwas, aber nur sehr wenig atmosphärische sich mit der Lebensluft vereiniat. Alsdenn bringt man unterwärts unter die Klocke einen Heber, in welchen der Eindrang des Queckſilbers, durch ein Stückgen zusammengedrehtes Papier in der Mündung desselben, verhindert wird: hierauf saugt man einen Theil der Luft mit dem Munde aus, wodurch man das Queckſilber zu einer Erhebung von 6″ = 7″ bringen kann. — Alsdenn bringt man einen geglüheten krummen Haken unter die Klocke, und zündet damit den Phosphor an. Vermittelst desselben wird nach und nach alles Eisen, unter einem weißen, funkelnden Lichte (wie bey den chinesischen Sternen der Feuerwerkerey) entzündet. Die dabey entstehende große Hitze schmelzet das Eisen zu Kugeln von verschiedener Größe, wovon einige aus dem Gefäße auf das Queckſilber geworfen werden.

Im Anfange der Verbrennung vermehrt die Hitze etwas den Umfang der Luft: aber bald nachher folgt eine schnelle Verminderung desselben; das Queckſilber steigt, und bey gehörigem Verhältniße des Eisens, und gänzlicher Reinigkeit der Lebensluft wird sie fast gänzlich absorbirt.

Wegen mehrerer Unbequemlichkeiten rathe ich, nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Quentchen Eisen, unter einer Klocke von 8 Schoppen Gehalt zu verbrennen.

Ich habe diese Versuche mehrmahls wiederhohlen müßen; besonders, da man nicht vermögend ist, zu gleicher Zeit, das vermehrte Gewichte des Eisens, und die Veränderungen der Luft, zu bestimmen. Bey dem Ersten muß man sehr genau durch einen Strich des Diamants auf der Klocke, vor und nach dem Versuche, die Höhe bemerken, welche das Queckſilber einnahm. Alsdenn bringt man auf obige Weise den Heber unter die Klocke, und läst, allmählig wieder Luft herein. Nachdem das Queckſilber wieder, so weit als vor dem Versuche, sich gesenkt hat, nimmt man vorsichtig die Klocke ab, und macht von dem kleinen Gefäße die daran hangenden Eisenkügelchen ab, sucht auch diejenigen auf, die etwa auf dem Queckſilber schwimmen, und wiegt sie. Sie sind eine Art von Eisenmohr; jedoch mit einem gewissen metallischen Glanze, sehr zerbrechlich, zerreiblich, und lassen sich zu Pulver unter dem Hammer und der Mörserkeule machen. Bey gehörig verbranntem Eisen, bekömmt man statt 100 Gran von ihm, 136 Gran Eisenmohr; also 35 im Hundert Zunahme.

Ist der Versuch mit zulänglicher Vorsicht angestellt; so ist die Luft um so viel am Gewichte vermindert, als das Eisen gewonnen hat. Bey Verbrennung von 100 Gr. nemlich ist die Verminderung des Umfangs der Luft 69=70 C″, welches

bey=

beynahe 35 Gr. ausmacht, da das Gewicht von 1'' C. Lebensluft, bis auf einen sehr kleinen Bruch $\frac{1}{2}$ Gran beträgt. Allemahl muß man aber hier recht genau bey dem Anfange und Ende der Erfahrung, den Umfang der Luft durch Berechnung auf den Punkt zurückbringen, worauf sie sich bey 10° des Thermometers, und 28° des Barometers befunden haben würde.

Bey Untersuchung der rückbleibenden Luft, bringt man unter die abgekühlte Klocke eine kleine Menge vom aufgelösten kaustischen Alkali, um die fixe Luft zu absorbiren, und man bestimmt die Menge derselben durch das darauf folgende Höhersteigen des Queckſilbers. Alsdenn bringt man unter dieselbe Klocke so viel Wasser, als nöthig ist, alles Queckſilber zu verdrängen: hierauf schiebt man ein flaches Gefäß unter jene, und bringt sie mit derselben unter den gewöhnlichen Luftapparat mit Wasser, um die nöthigen Versuche wegen der übrigen Luftart anzustellen.

Ist das Eisen sehr rein, und die Lebensluft ohne phlogistisirte, so ist der Rest noch eben so rein, wie bisher: enthält aber das Eisen oder der Stahl etwas kohligte Materie; so bildet sich während des Verbrennens, eine verhältnißmäßige Menge von fixer Luft. Ebenfalls ists sehr schwer, Lebensluft ohne phlogistische zu erhalten: indessen ändert dies nichts, weil dieser ihre Menge nach dem Versuche noch dieselbe ist, als vor demselben.

Was hier durch Lebensluft geschieht, erfolgt alle Tage in atmosphärischer, bey dem Feuer-

schlagen mit Stahl und Feuersteinen. Die dabey abfliegenden und aufgefangenen Kügelchen sind Eisenmohr; ihr Gewicht mit dem Stahl zusammengenommen, ist größer, als dieses vorher war: dies ist also eine Art der Verbrennung des Stahls, und der obigen fast in allem gleich. Daß der dabey entstehende Funken von der Zersetzung der Luft herrühre, erhellt, weil die Erscheinungen im luftleeren Raume, oder in jeder andern, als der Lebensluft nicht erfolgen: kein Schmelzen, keine Funken, kein Licht; der Feuerstahl schlägt nur unveränderte Eisentheilchen ab. — — Man kann noch auf mehrere Art Eisenmohr, oder eine Verbindung des Säurestoffs mit Eisen, machen: allein sobald dieser bereits mit einem andern Körper verbunden, und seiner Wärme und seines Lichts beraubt ist; so erfolgt die Vereinigung ohne Verbrennung. So vermischte ich z. B. 450 Gran reinen rothen Queckſilberpräcipitat, mit 100 Gran einer recht frischen Eisenfeile von weichem Eisen. Ich brachte die Mischung in eine kleine Retorte und ließ sie eben anfangen, dunkelroth zu glühen. Es entband sich kein Gas, (sehr wenige fixe Luft [etwa 2 : 3''] ausgenommen.) Es gingen 415 Gran lebendiges Queckſilber über. Das Eisen fand ich hernach in dem Zustande, wie verbranntes Eisen, (ein Mohr,) und wog 132 Gran. Hier hat also der Säurestoff, von dem Queckſilber sich auf das Eisen geworfen; da er aber nicht mehr elastisch, und ohne Wärme- und Lichtmaterie ist, (die er vorher verlohr:) so erzeugt sich der Mohr

ohne

ohne Entwickelung von Wärme und Licht — Die wenige fixe Luft entsteht von dem Kohlenstoffe, der so oft im Eisen sich befindet.

Ich versuche Zink, in allen Formen, in Lebensluft, unter derselben Vorkehrung, zu verbrennen; aber alle Versuche waren vergebens: der Zink brannte kaum durch Berührung des angesteckten Schwamms an, und verlöschte im Augenblicke.

Auszüge

aus den neuen Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Dijon.

IX.

Maret, vom Wasser aus dem See Cerchiajo bey Monterotondo in Toskana *).

Ich erhielt durch Hrn Ritt. Landriani eine Flasche voll von diesem Wasser, welche 4 Pfund und ein Loth Wasser hielt; es hatte sich

*) Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon. ann. 1784. Sem. 2. S. 151-162.

etwas daraus niedergesetzt, das nach dem Austrocknen 20 Gran über drey Quentchen wog.

Bey der Eröfnung der Flasche zeigte sich kein Knall, und eine brennende Kerze zeigte, als man sie in ihren Hals hielt, keine entzündbare Luft. Das Wasser hatte keinen Geruch, war, auch nach dem Durchseyhen, sehr klar, und schmeckte etwas säuerlich, herbe, und ein wenig bitter; seine eigenthümliche Schwere verhielt sich zu derjenigen des abgezogenen Wassers = 1,00,125 : 100,000.

Von diesem Wasser goß ich, nachdem es lange ruhig gestanden hatte, aber noch ehe ich es durchseyhete, in einer kleinen Flasche etwas auf einen sehr reinen Krystall von Eisenvitriol, und ließ es 24 Stunden lang darüber stehen; er zerschmolz, und schien ganz zu Eisenkalk zu werden; dies bewieß mir, daß das Wasser viele reine Luft enthielt.

Ich goß in einem andern Glase auf eben solches Wasser Kalkwasser; es zog keine Wolken, und ließ nichts zu Boden fallen; das Wasser enthielt also weder feste Luft, noch Bittererde aufgelöst.

Zu den folgenden Versuchen seyhete ich das Wasser vorher durch.

Ich tauchte ein mit Lackmus gefärbtes Papier darein; es wurde merklich roth; es war also ungesättigte Säure im Wasser.

Nun goß ich von dem Wasser in vier Gläser; in das eine Kryſtallen vom mineraliſchen Laugensalze, in das andere Auflöſung der Schwererde in Salzgeiſt, in das dritte Auflöſung des Queckſilbers, in das vierte Auflöſung des Silbers in Scheidewaſſer. Die erſtere bewirkte keine Veränderung; die zweyte ſchlug einen ſehr ſtarken Satz nieder, die dritte machte das Waſſer merklich weiß, aber der Bodenſatz war nicht beträchtlich, und ſehr fein; die vierte ſchlug auch ſehr wenigen Satz zu Boden, der anfangs weiß war, aber bald braun wurde.

Nun goß ich in eben dieſes Waſſer Bleyeſſig; es fiel ſogleich ein Satz zu Boden; ich wuſte, daß dieſes Statt hat, wo Vitriolſäure im Spiel iſt; wuſte aber auch, daß ein ſolcher Satz, den Vitriolſäure fällt, ſich in keiner andern Säure auflöſt; ich tröpfelte alſo etwas Salpeterſäure ein; der Satz löſte ſich auf; er hatte alſo keine Vitriolſäure, und das Waſſer folglich auch nicht.

Um gewiſſer zu werden, daß Boraxſäure der Küchenſalzſäure die Schwererde entzieht, und mit ihr ein ſchwerauflösliches Salz macht, goß ich zu einer Auflöſung von ſublimirter Boraxſäure, eine

lösung der Schwererde in Salzgeist; sogleich fiel ein Satz nieder, gänzlich so, wie aus dem Wasser von Cerchiajo.

Die Säure in diesen Wasser ist also weder feste Luft, noch Vitriol- noch Salpeter- noch Kochsalzsäure.

Ob ich gleich schon aus dem Versuche mit mineralischem Laugensalze schließen konnte, daß keine erdhafte oder metallische Salze in dem Wasser sind; so stellte ich doch deswegen vier Proben mit Zuckersäure, Seifengeist, Galläpfeltinktur und Berlinerblaulauge an.

Die erstere schlug sehr wenigen schneeweißen Satz nieder, der sich nur langsam setzte, und inwendig am Glase hängen blieb; der zweyte machte das Wasser milchig, aus welchem zuletzt ein wenig grümelichter Satz niederfiel; die beyden letztern nahmen von dem Wasser nur eine schwächere Farbe an. Das Wasser hielt also nichts Metallisches, und sehr weniges Kalksalz.

Nun dampfte ich zwey Pfund von dem Wasser so lange, bis etwa nur noch acht Loth davon übrig waren, bey kochender Hitze ab, und deckte es dabey mit einem seidenen Sieb zu; ich seyhte es denn durch, und behielt ohngefähr drey Gran einer weißen Erde auf dem Seyhepapier.

Ich

Ich hielt nun mit dem Abrauchen in einem kleinen Glase an, und nahm es, so wie die Feuchtigkeit dicker wurde, vom Feuer; es schossen Krystallen an, welche nach dem Trocknen 62 Grane wogen; sie waren schuppich und ganz wie Sedativsalz; ich dampfte das Uebrige ab, bis es ganz trocken war, und erhielt so $32\frac{1}{2}$ Grane eines ganz ähnlichen Salzes.

Die Gestalt dieses Salzes, sein Geschmack, der ganz wenig sauer war, zeigten mir schon, daß kein anderes Salz beygemischt war; um aber davon ganz gewiß werden, warf ich alles in kaltes Wasser; da solches Wasser sehr wenig Sedativsalz auflöst, so konnte ich gewiß seyn, daß ich davon sehr wenig verlieren, und nur die ächten Mittelsalze sich auflösen würden; ich seyhete das Wasser durch, und hatte fast eben so viele Boraxsäure auf dem Papier wieder. Ich ließ das Wasser abdampfen, und versuchte es in der Kälte und in der Wärme zum Anschießen zu bringen; nachdem alle Feuchtigkeit verraucht war fand ich einige Grane Boraxsäure.

Nun löste ich einen Theil davon in Weingeist, einen andern in abgezogenem Wasser auf; der erstere brannte mit grüner Flamme. Die Auflösung im Wasser vermischte ich mit einer Auflösung vom mineralischen Laugensalze, dampfte die Feuchtigkeit ab, und ließ das Salz anschießen; ich erhielt so achtseitige Krystallen, die sich auf einer

glühenden Kohlenschaufel aufblähten, und überhaupt wie wahrer Borax verhielten.

Die weiße Erde auf dem Seyhepapier löste sich mit Aufbrausen in Essigsäure auf, und gab nach dem Abdampfen ein seidenartiges Salz, das an der Luft nicht zerfloß, ein wahres Kalkessigsalz.

Das Wasser von Cerchiajo enthält also wirklich und fast allein Boraxsäure, darneben ziemlich viele dephlogistisirte Luft, und in der Pinte ohngefähr 3 Gran Kalkerde, und $22\frac{1}{2}$ Gran Boraxsäure.

Dieser Erfolg ist um mehr als einen Skrupel von dem Erfolge der Höferischen Untersuchungen verschieden; allein die Bestandtheile der Mineralwäßer sind nicht immer im gleichen Verhältniß; wahrscheinlich hat Hr. Höfer, der die Seinige an Ort und Stelle machte, den günstigsten Augenblick erhascht.

Nun untersuchte ich auch den Satz in der Flasche; er war gelblich weiß, und fühlte sich sehr weich an.

Ich kochte 10 Gran davon im abgezogenen Wasser, seyhete die Auflösung beynahe kochend heiß durch, ließ sie erkalten, abrauchen, und nun drey Tage lang in der Kälte stehen; ich fand weder

Boden-

Bodensatz noch Kryſtallen; da alle Feuchtigkeit abgedampft war, blieb faſt nichts übrig; das Waſſer hatte alſo von dieſem Bodenſatze nichts aufgelöſt.

Nun goß ich auf 10 andere Grane dieſes Bodenſatzes Vitriolſäure; es ereignete ſich weder Aufbrauſen noch Auflöſung; auch bey kochender Hitze wirkte ſie nicht, veränderte auch ihre Farbe nicht; ich verdünnte ſie mit abgezogenem Waſſer und ſeyhte ſie durch; es blieb mir auf dem Seyhepapier beynahe ſo viel Satz, als ich zum Verſuche genommen hatte; die durchgelaufene Feuchtigkeit war waſſerhelle.

Ich warf den Satz, der nach dieſen beyden Verſuchen zurückblieb, auf eine glühende Schaufel; er brannte mit blauer Flamme und mit Schwefelgeruch, und es blieb ſehr wenig davon zurück.

Er war alſo gröſtentheils Schwefel; aber dieſer konnte mit Erde vermiſcht ſeyn: ich kochte daher ein halbes Quentchen dieſes Bodenſatzes mit einem halben Loth ſehr ſcharfer Seifenſiederlauge und goß noch zwey Loth abgezogenes Waſſer zu; nach dem Erkalten ſeyhete ich die Flüßigkeit durch, und ſüſte das, was zurückblieb, mit abgezogenem Waſſer aus; es wog nach dem Trocknen $19\frac{1}{2}$ Gran.

Auf die Flüßigkeit ſelbſt aber goß ich Eſſigſäure; ſie roch ſehr ſtark nach Schwefelleber, und

ließ

ließ einen sehr weißen Satz fallen, welcher auf glühenden Kohlen ganz abbrannte; da sie noch weißlich blieb, und noch sehr stark roch, so fällte ich den übrigen Schwefel durch Salpetersäure.

Was auf dem Seyhepapier zurückblieb, kochte ich mit abgezogenem Wasser, denn mit Vitriolsäure; aber weder das eine, noch die andere wirkte darauf; ich vermuthete daher, es möchte Thonerde seyn; sie klebte auch wirklich an der Zunge; lies sich, als ich sie mit Wasser angefeuchtet hatte, kneten, brannte sich denn im Feuer hart, und ging ein.

So setzt also eine Pinte des Wassers vom See Cerchiajo, wenn es verführt wird ab.

Gran.

Schwefel 51,792.
Thon 61,208.

und hat, außer vieler dephlogistisirten Luft, wirklich aufgelöst

Kalkerde über 3 Grane.
Boraxsäure $94\frac{1}{2}$ Grane.

Vielleicht sind an der Quelle selbst Schwefel und Thon beynahe darinn aufgelöst.

Anzeige chemischer Schriften.

Essay analytique sur l'air pur, et les differentes especes d'air; par Mr. de la Metherie, D. en Medec., et Membre des Acad. de Dijon et Majençe; seconde Edit. T. II. a Par. 1788. pag. 604. 8.

Der zweyte Band des von uns mit verdienten Ruhme gedachten Werks handelt zuerst vom Athemholen. Die Insekten leiden nicht allein so leicht nicht von einer verdorbenen Luft, sondern einige scheinen diese selbst zu verbessern. Durch das Athemholen der größeren Thiere, werde die reine Luft nicht blos zum Theile zu fixer, sondern ein Theil werde auch phlogistisirt: dies folge auch aus Versuchen, die man mit Blut in reiner Luft angestellt hat. — Die Luft in den Fischblasen enthält theils fixe und mehr phlogistische Luft, als in der atmosphärischen ist. Der Kohlenstoff müße, nach der neueren Theorie, bey unserm Athemholen, die Lungengefäße durchdringen, um fixe Luft zu bilden. Phlogistische (Stick-) und brennbare Luft ist an sich nicht schädlich, (wie es die sauren Luftarten, also auch die fixe, selbst mit $\frac{1}{4}$ reiner Luft gemischt sind): wodurch werden sie es denn beym Athemholen, ohne reine? Diese ertheilt dem Blute Wärme, (die auch noch durch beschleunigte Bewegung, und eine Art von Gährung befördert werde;) entziehe ihm entwickeltes phlogistisches Wesen, und verbinde sich zum Theile mit den

Thie-

Thierischen Säften in Substanz. Sie scheine (Versuchen zu Folge) durch einen gemäßigten gleichförmigen Reiz, die Lunge zum Athemholen zu veranlassen. Man athmet in 1 Stunde 12000 Cz. Luft ein, davon 360 absorbirt werden: man kann dieselbe nicht mehr, als 20=25 mahl einathmen, da sie sodann das Kalkwasser stark niederschlägt, und damit wohl gewaschen, doch ein Licht noch verlöscht. Ueber die Animalisation. Thiere und Pflanzen haben dieselben allgemeinen Bestandtheile; nur die Phosphorsäure und das flüchtige Alkali findet sich bey diesen nur in kleinen Dosen, und zwar in der klebrigten Substanz: bey den Thieren ist es just umgekehrt. Der Milchsaft leidet eine Art der Gährung: und verändert sich besonders durch eingesogene Licht= und Wärme=Materie. Milch: thierische Lymphe. Die Gallerte wird zuerst offenbahr säuerlich (von einer Art schleimigten Wesen,) und alsdenn fault sie erst. Die durch Destillation aus dem Fleische erhaltene Luft detonirt zum Theil mit reiner Luft, und vermehrt sich im Umfange; (vermuthl. vom enthaltenen flüchtigen Alkali.) Die Lymphe läst sich unter gewissen Umständen im Wasser auflösen, und gerinnt dann nicht beym Kochen: sie giebt Lebensluft von sich, die sich erst zu erzeugen scheint: die brennbare ist mit mehrerer phlogistischen vermischt, als bey den schleimigten Theilen der Pflanzen. Die Lymphe scheint kein ganz gebildetes Alkali zu enthalten, sondern dieses erst durch Feuer oder Fäulniß aus einer Art modificirter Pflanzensäure sich zu bilden. Die thierischen

schen Oehle enthalten nach Scheele, eine zuckrigte Materie, welche mit Salpetersäure Zuckersäure giebt. — Das Fett und die Butter: Bibergeil, Biesam; sie enthalten etwas harzigtes, nebst einem besondern Spiritus rektor, der sich dem Wasser und Weingeist mittheilt, — thierische Gifte — thierische Säuren: Rouelle fand Benzoesalz im Harne, Scheele in der Milch, Poull. de la Salle in den Gallensteinen. Der Harn und der Schweiß enthalten oft eine freye Säure, die wahrscheinlich Fett-, oder Zuckersäure vielleicht aber Phosphorsäure ist: warum verbindet sich keine derselben mit dem so häufigen freyen Mineralalkali in den thierischen Theilen? Die mehrsten genossenen vegetabilischen Säuren, die Zuckersäure ausgenommen, finden sich in den thierischen Säften nicht wieder; dagegen wohl Benzoesäure, die nicht genossen wird. Die Fettsäure scheint dieselbe, in den ausgepreßten Oehlen vorhandene, Säure zu seyn. — Deutlich vorhandene Säure in vielen Insekten, welche sich der vegetabilischen nähert — Von der Pflanzen-, und thierischen Kohle. Jene scheint nichts, als die vegetabilischen Faser, von allen andern Bestandtheilen entbunden, zu seyn: (Diese Faser ist aber der klebrichte Theil der Pflanze, der doch noch viel von Stärkemehl in sich enthält:) sie enthält also etwas Phosphorsäure — Die thierische Kohle ist jener sehr ähnlich. Die erste enthält etwas anziehbares Eisen, sehr wenig Gold, Braunstein, Kalk-, und Bitter-Erde, mancherley Neutralsalze, und

vieles

vieles Laugensalz: die zweyte enthält auch dieselben Metallischen (aus dem Pflanzenreiche wohl hinzugeführten) Theile, und Kalkerde mit Phosphorsäure. Diese Theile abgerechnet, was erhält man noch aus ihr? Wasser, fixe, entzündbare, Stick-, und Lebensluft! — Die Kohle entsteht aus den erdigten salzigten und metallischen Theilen der Pflanzen, mit etwas Oehl und Säure, welche aufeinander stark gewirkt haben: (die Kohle aus Vitriolæther erweiset dies:) in verschloßenen Gefäßen kalcinirte Kohle, die keine Luft mehr giebt, liefert sie, mit Wasser angefeuchtet; aus der Zersetzung des Wassers folgt sie nicht; (denn woher denn die Stickluft?) also aus der Kohle selbst. — (Die äußerst kalcinirte Kohle, in dephlogist. Luft verbrannt, giebt viele Luftsäure.) Wasser, Alkalien, Kalk, Queckſilber, mit der Kohle gemischt, dienen nur blos, die Vereinigung der Bestandtheile der Kohle zu stöhren: Wasser und Queckſilber wirken durch ihre Ausdehnbarkeit, und geben gleichsam den verschiedenen Luftarten Flügel; die beyden andern scheinen sich vorzüglich mit den erdigten und metallischen Theilen zu verbinden. — Zink, Eisen, Zinn, geben, mit Aezstein vermischt im heftigen Feuer viele brennbare und fixe Luft. Die letzte zeigt sich, wo man keine vorhandene Kohle annehmen kann, (als in der Brust der Thiere, in metallischen, und in den gewöhnlichen Kalken:) also kann sie nicht aus Kohle und Lebensluft entstehen. — Von der weinhaften Gährung — Vom Aether: er ist Weingeist, mit

der

der zugemischten Säure, unter Verlust von einem Theile der brennbaren Luft, genau verbunden. — Von der sauren und der Brod-Gährung — von der faulen vegetabilischen Gährung: es erzeugt sich fixe und viel brennbare Luft dabey: viele Pflanzen, wie z. B die Senf-, und Zwiebelarten geben eine Schwefelleber- und eine flüchtig alkalische Luft: die zuletzt übrigbleibende Erde ist Kalkerde, mit etwas Bittererde und etwas Eisenocher; alle Salze sind daraus verflüchtigt: (von 2 Pf. Kochsalz, mit vielem Wasser und Seefischen vermischt, war nach völlig geendigter Fäulniß, nur noch eine Unze übrig) — Von der fauligten thierischen Gährung: die dabey sich entwickelnde Luft besteht aus fixer, Stick-, und Lebens Luft, und aus entzündbarer, alkalischer und Schwefelleber-Luft: der übrigbleibende erdigte Theil, ist Kalk-, und thierische Erde, nebst etwas (öfters Wasser-) Eisen. Die Lebensluft verändert sich durch beygemischte faulende Theile in fixe und Stickluft. Von der Verbrennung: während derselben verschwindet ein Theil der Lebensluft; ein andrer wird durch Verbindung mit der brennbaren Luft zu Stickluft: ein Theil durch Verbindung mit Wärme-Materie zu fixer Luft. — Die Lebensluft giebt nicht allein das Feuer, beym Verbrennen, nach Hrn Crawford her: sondern nach Hrn M. erfolgt nur dann Flamme, wenn entzündbare Luft in einem gewissen Grade der Ausdehnung durch das Feuer sich befindet. Man kann große elektrische Funke in allen Luftarten, ja selbst

im luftleeren Raume erhalten; hier läst ja also das Feuer sich nicht aus der Lebensluft herleiten. Die erste Ursach der Entzündung sey eine besondre im brennbaren Körper erregte Bewegung, (wodurch die brennbare Luft sich losmachen und mit der reinen Luft zur Flamme bilden kann,) dieentweder durch Reiben oder durchs Feuer hervorgebracht ist. Das Leuchten der eigentlichen Phosphore erfolgt ohne beydes, verändert auch die Luftarten nicht; welches nur beym wahren Verbrennen erfolgt. Nur diejenigen Körper, die in ihrer Verbindung mit der reinen Luft solche Bestandtheile haben, welche lebhaft genug die Lichtmaterie zu erschüttern fähig sind, leuchten dabey auch zugleich: dies aber scheinen nur mit brennbarer Luft versehene Körper, vermögend zu seyn, indem jene nur aus Bläschen mit Feuermaterie angefüllt, zu bestehen scheinen, welche durch Verbindung mit der, auch viel Feuer enthaltenden, Lebensluft, wechselseitig zerstört werden, und so das Feuer fahren lassen. Von den salzigten Substanzen. Sie erzeugen sich täglich. Die Kalkerde ist fast die einzige schickliche zur Salpetererzeugung. — Der Schwefel bestehe aus Vitriolsäure und brennbarem Wesen: die Versuche zum Erweise von Hrn Lavoisier's gegenseitiger Meynung sind nicht genau genug, und nach Voraussetzungen, nicht nach Erfahrungen, berechnet. Da der Alaun in der Hitze viele reine Luft giebt, die von der Zersetzung der Vitriolsäure entspringt, aber keinen Schwefel; so kann jene Säure nicht

blos reine Luft und Schwefel seyn. Eben dies erhellet aus der Destillation des Salmiaks mit Vitriolsäure, wo man dephlog. Salzsäure erhält, aber nichts vom Schwefel. — Phosphor, und dessen Säure. Man kann ohne Zutritt der reinen Luft Säuren erhalten; als die destillirte Zuckersäure. — Die Phosphorsäure in den Vegetabilien sey eine neue Zusammensetzung, weil sie sich weder in der Pflanzenerde, noch im Wasser, noch in der Luft finde; sey also kein Element. Phosphorsäure in einer verschlossenen gläsernen Röhre, lange dem Feuer ausgesetzt, gab Phosphor. — Vitriolische Luft. Phosphorluft — Salpetersäure. — Salpetersaures Gas: — dies ist Salpeterluft mit Salpetersäure verbunden. — Salzsäure, und deren Dunst: sie enthält etwas reine und auch brennbare Luft. — Flußspath-, und Essig-saure Luft. — Vom ungelöschten Kalk: er enthält sehr häufig die Materie der Wärme: denn die damit niedergeschlagenen, sonst weißen, auch die Eisenkalke werden eben so schwarz, als wenn sie dem Lichte oder der Hitze ausgesetzt würden — die Laugensalze: sie scheinen auch in den Pflanzen zusammengesetzt zu werden: Versuche, daß sie sich in flüchtige Alkalien umändern lassen; und Bestandtheile der letztern, nebst ihrer Gasart. Von den Metallen, ihren Kalken und Säuren. Sie scheinen sich auch täglich zu erzeugen, weil verschiedene in den Pflanzen, (selbst vom bloßen Wasser ernährten,) sich befänden. Man kann auch Metalle in der fixen, brennbaren und Stickluft

verkalken, nur nicht so stark, als in Lebensluft: eben so werden alle Metalle durch den elektrischen Funken verkalkt, selbst wenn sie sich in brennbarer Luft, (das Gold selbst im luftleeren Raume) befanden. Bey der Verkalkung mit Salpeter, entbindet sich immer etwas fixe Luft; auch ist ein Theil des Laugensalzes luftsauer. — Zink und Eisen mit dem Aezstein, im nassen und trocknen Wege behandelt, geben viele brennbare Luft, und etwas fixe. In den mehrsten Metallen ist ein Bestandtheil (der verbundene Wärmestoff,) welcher die Lebensluft, bey Mitwirkung des Wassers, ohne Wärme, in fixe Luft verwandelt — Wiederherstellung der metallischen Kalke. Diese verliehren bey dem Verkalken, die brennbare Luft, nehmen dagegen aber, (wie der ungelöschte Kalk) den verbundenen Wärmestoff, Luft, (wovon ein Theil sich als fixe zeigt,) und vielleicht etwas Wasser auf. Vom färbenden Wesen des Berlinerblaus: dies letzte sey ein wahrer Eisenkalk, der mit nichts als brennbarer, fixer, Stick-, und Lebensluft verbunden ist. Von der Erde. Sie scheine im Grunde, eine salzigte (bald säuerliche, bald alkalische) Substanz zu seyn. Von der Verglasung. — Im Schlusse wiederholt Hr. M. die vorzüglichsten Sätze, um Folgerungen daraus zu ziehen. Nach ihm ist die Lebensluft die einzige Grundlage aller sämmtlichen Luftarten, selbst der brennbaren. — Queckfilberkalk mit Schwefel verpuffen; also muß die brennbare Luft vom Schwefel kommen: eben so giebt Schwefel mit reiner Luft eine wäßrige

Säure:

Säure: dies wäßrige kann nur von der reinen Luft, und dem brennbaren des Schwefels kommen. Die wahren Luftarten im sehr erhitzten Zustande, können die Gefäße durchdringen — Man könne die brennbare Luft zu dem Zustande der Lebensluft zurückführen — Die elektrische Materie sey nichts, als eine Art brennbarer Luft; so wie vielleicht auch die magnetische — Beantwortung einiger Einwürfe gegen obige Hauptsätze vom Hrn de Soycourt. — Einwürfe gegen die Theorie der Antiphlogistiker, und Bestärkung der Gründe für das Phlogiston, die von so großen Gewichte sind, daß sie die aufmerksamste Erwägung verdienen: so wie das ganze Werk unglaublich reich an wohl ausgedachten Versuchen, und scharfsinnig daraus gezogenen Folgerungen ist: woher deutsche Naturkundige alle Ursache haben, mit Verlangen der Uebersetzung entgegen zu sehen, welche von doppelten Wehrte seyn wird, da wir sie von so einem Scheidekünstler, als Hr. D. Hahnemann, und noch mit eignen Anmerkungen bereichert, nächstens zu erwarten haben.

C.

Biblioteca fisica d'Europa del Sig. L. Brugnatelli, M. D. etc. T. IV. (pag. 158.) T. V. (pag. 167.) in Pavia 1788. 8.

Die Fortsetzung dieses schätzbaren Journals dessen Anfang wir (Annal. J. 1789. B. 1. S. 355.

ff.) anzeigten, ist denen ersten Theilen am Wehrt sehr gleich: im jetzigen vierten erscheinen zuerst Hrn Hunters Bemerkungen über das Kerker- oder Hospital-Fieber, welche dem Londner Kollegium der Aerzte vorgelesen wurden, und hier sich nicht weitläuftiger anzeigen lassen. 2) Fortsetzung der physisch-chemischen Untersuchung der thierischen Farben: und zwar über die durch thierische Substanzen gefärbten Gläser: vom Grafen Morozzo. Er stellte Versuche an mit weißer und schwarzer Schaafwolle mit weißen und schwarzen Pferdehaaren, mit weißen und schwarzen Hühner-, mit Raben- und braunen Eulen-Federn, Krebsscheeren — Mexikanischer und Polnischer Cochenille, Kermeskörner aus der Provence, Grillen, und Maykäfern, weißen, rothen und schwarzen Corallen: endlich mit Blut, Milch und Galle. Diese Körper brannte er zu Asche, untersuchte mit dem Magnet, ob sie Eisen enthielten; löste sie in Salzsäure auf, und schlug sie mit phlogistischem Alkali nieder. Die Kalke wurden mit Kieseln und Bergkrystall vermischt, und mit Weinsteinsalz zu Glas geschmolzen. Eisen entdeckte sich gleichsam in metallischer Gestalt im Blute, in den Eulen-, und Raben-Federn, Kochenille, schwarzer Wolle, Krebsscheeren, Maykäfern und Grillen, mit dem Magnet: die salzsauren Auflösungen gaben alle mehr oder weniger Berlinerblau, obgleich der Salzgeist sowohl als das Alkali rein von Eisentheilen waren. Auf alle Weise vermied er, besonders auch bey dem Schmelzen, die Beymischung von Eisen, und

zu

zu einem Gegenversuche, wurde bey jedem Versuche, ein Tiegel mit bloßen Kieseln und Weinsteinsalz eingesetzt, welche niemahls eine Farbe zeigten. Fast alle angestellten Versuche wurden der Akademie vorgelegt, und die Glasmassen zeigten dieselben Farben, welche die Körper vorher hatten: so zeigten die weißen Substanzen vollkommen weiße Glasflüße; derer anderen Farben waren um so gesättigter, je mehr sie an Eisen reich waren. Alle die Körper enthielten außerdem mineralisches Alkali, Bittererde, Phosphorsäure, und thierische Erde. Die Farben entspringen alle vom Eisen; und die große Verschiedenheit derselben, von dem verschiedenen Grade der Verkalkung desselben: denn er habe auch selbst durch verschiedene Auflösungsmittel, aus dem Eisen solche Kalke erhalten, welche das Glas sehr verschiedentlich gefärbt haben. Dagegen, löste er die Kalke von den Krebsscheeren, und der schwarzen Wolle in Salzsäure auf, fällte daraus genau alles Berlinerblau, und vermischte den Rest mit Kiesel und Alkali; so bekam er blos ein weißes Glas, statt des gefärbten. 3) Brief des Hrn Crell an den Herausgeber; er betrift Entdeckungen, die jetzt unter uns schon bekannt sind. 4) Hrn D. J. Baronio Unterricht wegen des Rottens des Flachses und Hanfes. Es solle in Graben mit stehenden Wasser geschehen, welchen man den nöthigen Grad der Fäulniß am besten durch Hereinwerfen von trockenen Baumblättern gebe. 5) Brief des Hrn T. de Closseau an Hrn B. über den Ackerbau. Bey trocknem

Erdreiche räth er, den Saamen etliche Tage über, in einer Mischung von Asche und Thon im Wasser einweichen zu lassen; und dann jenen mit diesen durchzumengen. 6) Abhandlung über die Physiologie der Vegetabilien, vom Hrn Bell; aus den Schriften der Societät zu Mancheſter, und durch deren Ueberſetzung unter uns bekannt. 7) Verſuch über das Phlogiſton, vom Hrn Kirwan, den unſre Leſer aleichfalls ſchon kennen. 8) Brief vom Hrn A. Volta an Hrn B.; die magnetiſchen Wirkungen wären atmoſphäriſche Erſcheinungen, welche nicht ihren Grund in einem magnetiſchen Kern im Innern der Erde hätten. 9) Litterariſche Neuigkeiten: mehreſtens mediciniſch praktiſchen Inhalts: von der, aus den Annalen ſchon bekannten eigenthümlichen Bewegung des Kamphers, und andrer Körper auf dem Waſſer; Hrn Marabelli's Zerlegung des türkiſchen Weizens, der Pflanze ſowohl, in allen ihren Theilen, als auch des Mehls daraus. 10) Recenſionen von des Gr. de la Cepede Naturgeſchichte. *Chavets* Diſſ. de phrhiſi pulmonali hereditaria, Cavallo on Magnetiſm, Obert Obſerv. ſur les hopitaux.

Der fünfte Theil enthält 1) die Fortſetzung von Hrn Kirwans treflichem Werke über das Phlogiſton. 2) Brief vom Hrn de la Metherie an Hrn B. über die vom Hrn Pujot bemerkte Glaskryſtalliſation. In einem großen Hafen einer Bouteillenfabrik fand er auf dem Boden eine Menge ſechsſeitige ſchöne abgeſtumpfte Prismen, wie

wie Hr. Keir auch vormahls schon dergleichen bemerkte. 3) Hrn Schiller's Methode, die Eisen-Salmiakblumen zu bereiten (aus den Annalen). 4) Bertholet's Proces zum Knallsilber; der unter uns auch schon bekannt ist. 4) Beobachtungen über die Irritabilität der Vegetabilien; vom Hrn D. J. E. Smith: sie ist aus den Schriften der Gesellschaft zu Manchester genommen. 5) Fortsetzung der Briefe des Hrn A. Volta, über die elektrische Meteorologie: sie behandeln diesen interessanten Gegenstand eben so scharfsinnig und belehrend, als die vorigen. 6) Abhandlung über die ächte Calaguala-Wurzel vom Dr. Gelmetti. Man hat die Wirkung derselben vorzüglich zuerst zu Mantua bemerkt. Ihr Vaterland ist Quito; ihr Blatt ist der Hirschzunge ähnlich. Die Indier gebrauchen dieselbe gewöhnlich in den Seitenstechen in den Quetschungen u. den innerlichen Geschwüren: man kocht $\frac{1}{2}$ Loth mit $1\frac{1}{2}$ Pf. Wasser bis zu $\frac{1}{3}$ ein, und läst es Tassenweise einnehmen: ohne merkliche Beschwerde wirkt es auf alle Absonderungswerkzeuge vorzüglich stark; wie auch auf die Harnwege. Es werden vier Beobachtungen umständlich angeführt: die Wurzel hat eine ungemein stark auflösende, stärkende und krampflindernde Kraft: sie scheine in vielen Stücken der Chinarinde gleich zu wirken. Sie half bey einer anfangenden und einer schon weiter gekommenen Lungenschwindsucht, im hitzigen Seitenstechen, in einer Krampfkolik mit beträchtlichem Fieber; und sie scheint allerdings weitere Versuche zu verdienen. 7)

Litte-

Litterarische Neuigkeiten: über die Zubereitungen und Eigenschaften des Salpeteräthers, und dessen medicinischem Gebrauche, (eine Mischung von gleichen Theilen der reinsten Salpetersäure und Weinsteinalkohols wird bey sehr gelindem Feuer destillirt). Du Fernoy über den Gebrauch des Rhus radicans gegen die Flechten; und der Wiesen-Narcisse gegen Konvulsionen, der Virgin. Polygala gegen die eyternde Peripneumonie — Diller's Vorkehrung zur chemischen Feuerwerkerey; über des Gr. von Puymaurin Glasätzkunst, Priestley's Säure bey Verbrennung der Brennbaren und Lebensluft — von Marum vom Steigen des Thermometers im elektrischen Feuer; Hauy die Farben der getrockneten Pflanzen künstlich wieder herzustellen. 8) Recensionen von Vetter Diss. de morbis amatoriis — Selle medicina clinica, Richter traité des hernies, Tarares pharmacologia, Jacquin collectanea ad Botanicam et chemiam spectantia, Beschreibung des Verfahrens, künstliche Edelgesteine zu bereiten, Bergmanni opuscula T. IV. etc.

N.

N. Joſ. Jacquin collectanea ad botanicam, chemiam et hiſtoriam naturalem ſpectantia cum figuris. Vindoli. ex offic. Wappleriana. 1788. 4. Vol. II. 47 Bogen ſtark.

So viel auch Kräuterkunde durch die vereinigten Bemühungen der Herren Jacquin, Wulfen und Haenke in dieſem Bande gewonnen hat, ſo ungleich iſt das Loos der Chemie; nur Hr. D. Scheerer erzählt darinn die Prüfung, die er mit der Luft vorgenommen hat, welche man bey dem Verpuffen des Salpeters mit Eiſenfeile oder Kohlenſtaub erhält; ſie tödtet auch nach ſeinen Erfahrungen, Thiere ſchnell, löſcht aber das Licht nicht aus, und nimmt bey der Vermiſchung mit Salpeterluft im Umfange beträchtlich ab; wir würden daraus beynahe ſchließen, der ſchädliche Einfluß der Luft auf thieriſches Leben hänge nicht blos von einem fehlerhaften Verhältniß ihrer weſentlichen Beſtandtheile ab; ſondern könne auch einen fremden Stoff zur Urſache haben, den das Eudiometer, wenigſtens dasjenige, bey welchem Salpeterluft wirkt, da es nur die Menge der Lebensluft in dem Luftkreiſe beſtimmt, nicht angiebt.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Römisch-Kayserl. Akademie der Naturforscher hat durch die treue ruhmwürdige Sorgfalt eines ihrer vormahligen verdientesten Mitglieder und Direktoren, des G. R. von Cothenius, ein ansehnliches Legat erhalten, um damit auszusetzende Preisfragen medicinisch-praktischen Innhalts belohnen zu können. Die Anzeige der ersten derselben, mag hier einen Platz finden, so wenig der Inhalt sich der Chemie nähert, weil es zur Ehre und vermehrten Ansehn einer Akademie gereicht, welche im eigentlichen Verstande eine allgemeine deutscher Nation, (nicht auf ein besondres Reich derselben eingeschränkt,) genannt werden kann, und also jeder Deutsche, Patriotisch wahren Antheil daran nimmt. Die wichtige Aufgabe betrift also „„den wahren Begriff und die Curart der Krankheiten der ersten Wege.““ Es ist aber 1) zu bestimmen: was versteht man eigentlich ganz genau unter den ersten Wegen? 2) Was sind eigentlich die Krankheiten, welche aus den ersten Wegen (und nicht anderswo) entstehen? 3) Welches sind symptomatische Krankheiten der ersten Wege? 4) Von welcher Art sind diese Krankheiten: welches sind ihre Zufälle, ihr Verlauf im verschiedenen Zustande, dem hitzigen und fieberhaften, und dem chronischen, und wie können sie richtig eingetheilt, und geordnet werden? 5) Welches sind die Kennzeichen dieser Krankheiten und ihrer verschiedenen Zustände, auch in

Rück-

Rücksicht auf Vorausſagung? 6) Welches ſind ihre Urſachen; und woher entſteht beſonders bald dieſes, bald jenes Symptom? Iſt die Mitleidenſchaft derſelben mit andern Werkzeugen mehr abhängig vom Syſtem der Blut-, oder der Lymph-Gefäße: oder von der Vertheilung der Nerven? 7) Welches iſt die Heilart, wenigſtens die allgemeine, der Krankheiten der erſten Wege? welche Vorſichtsregeln ſind dabey zu beobachten?"" — Alle Gelehrten aller Nationen werden zur Beantwortung eingeladen: die Abhandlung kann lateiniſch, Franzöſiſch, Deutſch ſeyn: ſie muß vor den erſten September 1790 an Hrn geheimen H. R. v. Delius nach Erlangen, oder an einen der Adjunkten der Akademie (auch an den Herausgeber dieſes Journals,) unter den gewöhnlichen Bedingungen eingeſandt werden. — Der Preiß beſteht aus einer goldenen Medaille von 12 Piſtolen, mit dem Bildniſſe des Stifters, Cothenius — — Weitere Nachricht hierüber kann man in einem beſondern Programm finden, welches der jetzige verdienſtvolle Präſident der Akademie, Hr. v. Delius, darüber unter dem Titel, Notitia Legati, quo *Cothenius* Acad. I. N. C. liberaliter proſpexit etc. abfaſte.

Die

Die Kön. Akad. zu Toulouse hatte für 1787. die Preißfrage ausgesetzt: „„Welches sind die Ursachen und die Natur des Windes, der durch Wassergefälle, und besonders durch die Vorrichtungen bey den katalonischen Eisenschmieden hervorgebracht wird; welches sind die Verhältnisse und Unterschiede dieses Windes von demjenigen, der durch die Aeolipile hervorgebracht wird.““ Die eingelaufenen Abhandlungen haben die Absichten der K. Akadem. nicht ganz befriedigt. Sie setzt daher einen verdoppelten Preiß von 1000 Livr. für den Preiß von 1792 aus. Sie verlangt, daß man ihr solche Antwort gebe, die auf unmittelbare Versuche gegründet sind, und daß die Verfasser besonders die Wassergefälle vor Augen haben, deren man sich bey den Eisenschmieden in den Pyrenäen bedient.

* * *

Nachricht von einer chemischen Pensionsanstalt für Jünglinge, die sich zu praktischen Chemikern bilden wollen.

Um das Studium der Chemie, nebst den damit in Verbindung stehenden physikalischen Wissenschaften zu erleichtern, habe ich eine chemische Schule angelegt, in der ich angehende Apotheker, oder andere wißbegierige Jünglinge, zu guten Scheidekünstlern zu bilden, gedenke. — Aeltern, die ihre Söhne, welche zu Apothekern bestimmt sind,

sind, oder aus andern Gründen, die Chemie ihrem ganzen Umfange nach studieren sollen, meiner Leitung anvertrauen wollen, gebe ich die Versicherung, daß bey der Bildung ihres Verstandes, zugleich auf die Bildung ihres Herzens die möglichste beste Rücksicht genommen wird. — Bey dem zu ertheilenden wissenschaftlichen Unterrichte ist die Chemie ihrem ganzen Umfange nach, in so weit sie nur mit andern Wissenschaften und Künsten in Beziehung steht, zum vorzüglichsten Grunde gewählet. Da aber diese Wissenschaft sich so weit erstreckt, daß sie, außer der Verbindung mit andern physikalischen Wissenschaften, nicht gründlich studirt werden kann; so ertheile ich außer dem Unterrichte in der theoretischen und praktischen Chemie, welcher stets durch Experimente erläutert wird, auch noch den besondern Unterricht, folgender mit der Chemie in genauer Verbindung stehenden Wissenschaften, als: 1) Physik oder Naturlehre: mit den nöthigen Experimenten erläutert. 2) Mineralogie: durch Vorzeigung der hierzu nöthigen instruktiven Exemplare aus dem Mineralreiche erläutert. 3) Pharmacie: außer dem theoretischen Vortrage dieser Wissenschaft, werden alle chemische Arzeneymittel verfertiget, und die dabey vorkommenden Erscheinungen, nach physisch-chemischen Grundsätzen erläutert. 4) Materia medika; sie ist den Chemisten, so wie den Apotheker unentbehrlich. 5) Analytische Chemie: hierunter verstehe ich die besondre Anleitung, noch

unbe-

unbekannte Körper chemisch zu analysiren; wobey zugleich die Probierkunst, und metallurgische Chemie, praktisch durchgearbeitet wird. Dieses ist die Beschäftigung meiner Comilitonen in solchen Stunden, welche vom Unterrichte frey sind. Sie haben dazu ein eignes mit den nöthigen Instrumenten und Materialien versehenes Laboratorium, und müßen eigentlich hierbey durch eigene, unter meiner Aufsicht angestellte, Untersuchungen sich im Beobachten und Analysiren üben. — — Diejenigen, welche außer dem von mir zu ertheilenden Unterricht, noch andre Studia, als Physiologie, Mathematik, fremde Sprachen ꝛc. frequentiren wollen, finden hier hinlängliche Gelegenheit, da in Berlin alle Wissenschaften, so gut als auf Universitäten, vorgetragen werden.

Aeltern, denen es gefällig ist, ihre Söhne meiner Leitung anzuvertrauen, bitte ich, wegen der besondern Bedingungen, sich schriftlich gerade an mich zu wenden. Ein jeder, der sich diesem Studium der gesammten Chemie und Naturkunde widmen will, kann zu jeder ihm bequemen Zeit antreten, und auch wieder abgehen.

Berlin, 1790.

D. S. Fr. Hermbstädt,
verschiedener Akademien
Mitglied.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Ein Beytrag zu dem vermeinten krystallisirten Chalcedon; vom Hrn Leibmedicus Brückmann.

In Auvergne in Frankreich findet sich eine Art grauer Lava, auf welcher Erdpech und sehr schöner halbkuglicht getropfter Chalcedon sich befindet. Letzterer ist oft so rein, daß er so klar, wie ein Wassertropfen aussiehet, und sich um so viel auffallender ausnimmt, wenn er mit dem schwarzen und schwarzbraunen Erdpech umflossen ist. Ich besitze ein Stück dieser Steinart, welches nicht nur das Erdpech und getropften Chalcedon enthält, sondern auch Anhäufungen von Quarzkrystallen, welche vollkommen einem krystallisirten Chalcedon ähnlich sehen, und mir auch dafür von einen französischen Naturalienhändler verkauft wurden. Diese Krystallen gleichen ganz den gewöhnlichen Quarzkrystallen; doch ihre etwas stumpfen Ecken und Kanten zeigen deutlich an, daß sie mit den getropften feinen Chalcedon überzogen sind, und folglich blos daher das Ansehen haben, als wenn sie wirklich wahrer Chalcedon

wären. Noch bin ich immer nicht überzeugt, daß Chalcedon, Onix, Carneol, Opal, Hornstein, Feuerstein, Jaspis und alle dergleichen Steinarten krykallisirt gefunden werden. Wäre auf unserer Lava nicht zugleich der getropfte Chalcedon sichtbar, so würde man schwerlich auf den Gedanken kommen, daß auch die Quarzkrystallen damit überflossen wären, und man würde den Quarzkrystall ohne Bedenken für krystallisirten Chalcedon halten. Der Augenschein lehret es, daß die Schneeberger sogenannten krystallisirten Hornsteine, die auf dem Fürstenvertrag brechen, und welche der Hr. Bergmeister Beyer zuerst entdeckt und in dem Leipziger Magazin und auch nachher nebst mir in diesen Annalen beschrieben hat, grösstentheils etwas stumpfe Kanten und Spitzen haben: daher es denn sehr wahrscheinlich ist, daß die Kalkspathkrystallen und auch vielleicht einige andere, deren Form sie angenommen haben, eben so wie vorgedachte Quarzkrystallen von Auvergne mit Chalcedon, diese mit Hornstein überflossen sind: nur ist es bey den Schneeberger Krystallen schwer zu erklären, wie der Kalkspath oder die Materie der ursprünglichen erstern Krystallen sich so ganz hat verlieren können.

II.

Von der Verbindung des Bleys mit Zink; vom Hrn H. R. Gmelin.

Daß die Verbindung des Bleys mit Zink etwas schwer halten würde, vermuthete ich theils aus der erwähnten Versicherung von Baumé, welchem sie niemals gelang, theils aus der ungemeinen Entzündbarkeit des Zinks: daß aber das Bley einen beständigeren und helleren Glanz davon erlangen würde, ließ mich der dauerhafte Glanz und die hellere Farbe des Zinks, und daß das Bley dadurch nichts an Geschmeidigkeit [1] verlieren würde, das bekannte Beyspiel des Mössings hoffen.

Wenn ich schon bey diesen mit Zink angestellten Versuchen eben so verfahren bin, wie ich bey der Verbindung des Bleys mit Spießglanzmetall *) erzählt habe, daß ich nemlich den Zink in das schmelzende Bley warf, so war ich doch nie so glücklich, die Entzündung des Zinks gänzlich zu verhüten, ob ich gleich auch hier durch Aufwerfen von Talg die Luft abzuhalten trachtete. Da ich also theils durch meine eigene, theils durch die täglichen Erfahrungen der Künstler, welche eine größere Menge Zink mit Kupfer im Feuer behandeln, überzeugt war,

 daß

[1] Obgleich Hr. Gellert a. a. O. 2. S. 445. versichert, daß es nach der größeren oder geringeren Menge des Zinks mehr oder weniger davon verliere.

*) S. chem. Annal. 1790. St. 1. S. 21.

daß diese Entzündung durch keine Kunst ganz verhütet werden kann, daß also immer etwas, bald mehr, bald weniger vom Zink verlohren geht [2], und die Menge des Zinks nach dem Schmelzen immer geringer ist, als sie vorher war, so habe ich wenigstens das auszurichten gesucht, daß der Verlust am Zink so geringe, als möglich sey: ich habe daher, nicht nur das Metall mit Talg, und den Schmelztiegel, worinn ich die Arbeit vornahm, sobald der Zink eingetragen war, mit einem Deckel zugedeckt, sondern auch, sobald ich wahrnahm, daß aller Zink zerflossen, und gleichförmig mit dem Bley zusammengeschmolzen war, und gleichsam die ersten Funken von Flamme bemerkte, den Tiegel aus dem Feuer genommen, und alles in einen eisernen Löffel ausgegossen.

Versuch 1. Ich warf also in geschmolzenes Bley gleich vielen Zink, der in kleine Stücke zerschlagen war, warf Talg darüber, und rührte alles mit einem eisernen Rührhaken um; ich deckte einen Deckel darauf, und verfuhr auf die beschriebene Weise; ich erhielt ein Metall von einem etwas blätterichem Gefüge, das sich unter dem Hammer zu einem dünnen und beugsamen Bleche schlagen ließ; aber es war härter, als bloßes Bley,

[2] Aus diesem Fehler des Zinks, dünkt mir, läßt es sich erklären, warum oft ganz verschiedene Verhältnisse des Zinks zum Kupfer ein Metall von gleicher Schwere und Farbe, und umgekehrt, dieselbigen Verhältnisse ein verschiedenes Metall geben.

Bley, und hatte nach dem Anfeilen einen lebhaftern und hellern Glanz [3].

Der Unterschied dieses Erfolgs von demjenigen eines ähnlichen, wie ihn die Hrn Baumé [4] und Achard [5] angestellt haben, liegt vielleicht darinn, daß dieser den Zink zuerst schmelzte, und als dieser im Fluß war, das Bley hinein warf; denn die Metalle waren nach dem Erkalten und Erstarren von einander abgesondert.

Versuch 2. Noch geschmeidiger und beugsamer waren die Bleche aus Zink, das mit zweymal so vielem Bley zusammengeschmolzen war; doch war das Metall härter.

Weder in diesem noch in dem umgekehrten Verhältniß konnten Hr. Baumé [6] und Achard [7] beyde Metalle zusammenschmelzen; auch Wallerius [8] behauptet, weniger als gleich viel Zink lasse sich mit Bley nicht beständig vereinigen.

Versuch 3. In drey Theile geschmolzenen Bleyes warf ich einen Theil Zink; auch da verbanden sich beyde Metalle leicht; sie näherten sich nach ihrer Vereinigung an Farbe und Glanz mehr dem Bley, doch waren sie hart, und gaben einen Klang.

[3] Wie es schon Wallerius erhalten hat. a. a. O. Kap. 20. §. 11. 4. 5.
[4] a. a. O. 2. S. 541.
[5] sur les alliages metalliques S. 30. 31.
[6] a. e. a. O.
[7] a. e. a. O.
[8] a. e. a. O.

Ich war also auch bey diesem Versuche glücklicher, als Hr. Achard, der beyde Metall weder in dieser [9], noch in dem umgekehrten Verhältniß [10] zusammenzuschmelzen, im Stande war.

Versuch 4. Da ich eben so Zink mit viermal so vielem Bley zusammenschmolz, erhielt ich ein Metall, das an Geschmeidigkeit und Farbe bloßem Bley ähnlich war; aber es gab einen Klang, war härter, und nahm nach dem Poliren einen schönen Glanz an.

Auch dieser Versuch gelang Hrn Achard [11] nicht so; denn er mochte beyde Metalle in diesem, oder in dem umgekehrten Verhältniß miteinander ins Feuer bringen, so schmolzen sie nicht zusammen.

Versuch 5. Auch schmolzen beyde Metalle ganz gleichartig zusammen, da ich unter den gleichen Umständen Zink mit achtmal so vielem Bley in das Feuer brachte; das gemischte Metall war, wie leicht zu erachten, an Farbe dem Bley näher, kam auch an Geschmeidigkeit damit überein; aber es war klingend, überhaupt viel härter, und nahm, wie sich hoffen läst, nach dem Poliren einen schönern Glanz an.

Versuch 6. Auch vereinigte sich der Zink gleichförmig mit Bley, wenn ich von letzterem zwölfmal so viel nahm; das Metall war sehr geschmeidig, heller als Bley, etwas hart, und nach dem

9 a. e. a. O.
10 a. e. a. O. S. 32/33.
11 a. e. a. O.

dem Poliren von einem angenehmen, und so viel sich bis jetzt urtheilen läst, von einem dauerhaften Glanze.

Dieser Ausgang hat Aehnlichkeit mit dem Erfolge eines Versuchs, in welchem Hr. Achard [12] zehen Theile Bley mit einem Theile Zink im Feuer zusammen brachte; nur daß der Glanz seines Metalls matter und vergänglicher war.

Auch schmolzen nach seiner Erfahrung [13] zehen Theile Zink mit einem Theile Bley gleichartig zusammen; nur war das Metall brüchiger, und im Bruche blätterich.

Versuch 7. Ein Metall aus sechzehn Theilen Bley und einem Theile Zink hatte kaum mehr Härte und Glanz, als bloßes Bley; doch war es etwas härter, übrigens von gleicher Farbe und Geschmeidigkeit.

Es läst sich also aus diesen Versuchen schließen, daß man Zink in sehr mannigfaltigen Verhältnissen mit Bley vereinigen kann; daß diesem dadurch vortheilhafter, als durch Spiesglanzmetall, Härte und höherer Glanz verschaft wird; daß man also Waaren, zu welchen bald wegen seines wohlfeilen Preises, bald wegen seiner leichten Schmelzbarkeit Bley kommt, durch Zink, der doch in vielen Gegenden Deutschlands, wenigstens in seinen Erzen, gemein genug ist, eine höhere und dauerhaftere Schönheit verschaffen kann.

[12] a. e. a. O.

[13] a. e. a. O.

Ist es Hrn Dir. Achard auch selten gelungen, ohne Dazwischenkunft eines dritten Metalls Bley und Zink zusammen zu schmelzen, so erreichte er doch diesem Zweck, sobald er, beynahe in jedem Verhältniß, Zinn [14], oder Wißmuth [15], oder beyde zugleich [16], oder Spießglanz- [17] oder Arsenikmetall [18], oder mit einem von beyden zugleich Zinn [19] oder Wißmuth [20], oder Zinn, Wißmuth, Arsenik- und Spießglanzmetall, alle oder doch mehrere zugleich [21] zusetzte; selten erleichterte Kupfer [22] die Vereinigung, wenn nicht zehenmal so viel davon [23] oder von Zink [24] genommen, oder von Zinn [25] zugesetzt wurde, oder noch gleich viel, oder auch etwas weniger Wißmuth [26], oder, wenn nur nicht des Bleys zuviel war, Spießglanzmetall [27], oder Zinn und Wißmuth zugleich [28] hinzukamen, oder Spießglanz- und

[14] a. e. a. O. S. 148–151.
[15] a. e. a. O. S. 156–161.
[16] a. e. a. O. S. 244–245.
[17] a. e. a. O. S. 160–163.
[18] a. e. a. O. S. 164. 165.
[19] a. e. a. O. S. 246 247.
[20] a. e. a. O. S. 250–253.
[21] a. e. a. O. S. 274–277.
[22] a. e. a. O. S. 82. 83. 188. 189. 204. 205. 208. 209. 212. 213. 258–261. 264–267. 280–289.
[23] a. e. a. O. S. 82. 85. 204–205.
[24] a. e a. O. S. 82 82. 188. 189. 204. 205.
[25] a. e. a. O. S. 204. 205.
[26] a. e. a. O. S. 210–211.
[27] a. e. a. O. S. 210–213.
[28] a. e. a. O. S. 264. 265.

und Arsenikmetall zugleich [29], oder Zinn, Spießglanz- und Arsenikmetall zugleich, allenfalls noch mit Wißmuth [30] beygemischt wurden.

Aber Eisen befördert diese Vereinigung sogar nicht, daß es sie vielmehr aufs kräftigste und augenscheinlichste verhindert, es mag nun wenig oder mehr davon [31] zugesetzt werden, es müste denn Kupfer [32] (woraus doch ein ziemlich sprödes Metall entspringt) oder Zinn [33] hinzu kommen, und zehenmal mehr Zink als Bley genommen werden, oder ohne einen andern Zusatz noch zehenmal so vieles Spiesglanzmetall, woraus doch ein sehr sprödes Metall entsteht [34], oder dem Zink, Eisen und Bley noch gleich viel Zinn oder Wißmuth [35] oder von beyden zugleich, und noch überdis Arsenik- und Spießglanzmetall [36] zugesetzt werden.

Um zu wissen, ob nicht die Art, wie die beyden Metalle gemischt werden, Einfluß auf den Erfolg habe, stellte ich noch folgende Versuche an, zu welchen ich immer gleiche Theile von beyden Metallen oder ihrem Kalke nahm.

Ver-

[29] a. e. a. O. S. 266. 267.
[30] a. e. a. O. S. 282. 283.
[31] a. e. a. O. S. 288. 289.
[32] Achard Samml. von Abhandl. 1. S. 224-227. sur les alliages metalliques. S. 116-119. 188. 189. 224. 225. 240-233. 258-261. 268-373. 280-289.
[33] sur les alliages metalliques. S. 188. 189.
[34] a. e. a. O. S. 224. 225.
[35] a. e. a. O. S. 232. 233.
[36] a. e. a. O. S. 286. 287.
[37] a. e. a. O. S. 290. 291.

Versuch 8. Ich schmolz also Zink in einem Tiegel; so wie er floß, warf ich das Bley darein, und rührte alles zusammen mit einem Rührhaken um; sobald es mir gleichförmig gemischt schien, und das erste Zinkflämmchen hervorbrach, goß ich alles in einen eisernen Löffel aus; das Metall fiel eben so aus, wie im ersten Versuche, nur schien das Bley nicht sogleich durch den Zink vertheilt zu seyn.

Versuch 9. Ich warf den Zink, in Bleyblech eingewickelt, in einem mit Kohlenstaub ausgeschlagenen Tiegel, und setzte diesen zwischen Kohlen; der Erfolg war beynahe eben so, wie im Versuch 1.; nur schien auch hier das Bley nicht sogleich vertheilt; so daß einige Stücke sich sehr wohl unter dem Hammer strecken ließen, andere aber schon auf die ersten Schläge Risse bekamen.

Versuch 10. Nun brachte ich in dünne Bleche geschlagenes Bley mit Zinkkalk, unter welchen ich Kohlenstaub gerieben hatte, ohngefähr eben so, wie es gewöhnlich bey der Bereitung des Mössings geschieht, schichtweiße in einem Tiegel, füllte den leeren Raum des Tiegels mit gestoßenen Kohlen aus, und setzte ihn zwischen Kohlen, worinn er nach und nach zum Glühen kam; nach einer halben Stunde nahm ich ihn aus dem Feuer; das Bley war zwar verändert, aber der Zink größtentheils als Kalk auf der Oberfläche.

Versuch 11. Noch schwerer hielt diese Vereinigung, wenn ich beyde Metalle, Zink und Bley, nachdem ich Kohlenstaub darunter gerieben hatte,

hatte, in Kalkgestalt nahm; die meisten Metallkügelchen, die ich so erhielt, waren dem Bley ganz ähnlich, und zeigten kaum einige Spur von Zink. — — Läst sich daher etwas aus diesen wenigen Versuchen schließen, so scheint die Art, beyde Metalle miteinander zu vermischen, deren ich mich in meinen ersten Versuchen bediente, die leichteste, kürzeste und zweckmäßigste.

III.

Neue Bemerkungen über einige merkwürdige Erscheinungen durch die dephlogistisirte Salzsäure; vom Hrn Westrumb.

Die Erscheinungen der Entzündung so mancher metallischer und andrer Körper in dephlogistisirtem salzsauren Dunst, sind allerdings sehr merkwürdig, und verdienen weiter verfolgt zu werden. — — Die bereits (Annal. J. 1790. St. 1. S. 3.) angezeigten Versuche sind die vornehmsten und merkwürdigsten, die ich bisher mit dieser dephlogistisirten, oder oxygenisirten, und in Dunst aufgelösten Salzsäure angestellt, und so oft in Gegenwart unbefangener Zeugen wiederholt habe, daß ich mich für die Richtigkeit der erzählten Bemerkungen zu verbürgen im Stande

sehe.

sehe. Sie sind überdem so leicht anzustellen, und bedürfen durchaus keines künstlichen und kostbaren Apparats; so daß ich hoffen kann, sie bald von andern Scheidekünstlern bestättigt und vermehrt zu sehen. Man erlaube mir nun, daß ich einige Folgerungen aus diesen Versuchen und ihren Erfolgen ziehen darf. Sollte ich hier ja, gegen irgend ein neues mehr oder weniger beliebtes System anstoßen; so verzeihe man mir das: man glaube aber ja nicht, als handelte ich so aus bloßem Vorurtheil, und Anhänglichkeit an früh eingesogene Begriffe; oder, aus Unbekanntschaft mit jenen neuen Systemen (ein Machtspruch, durch welchen man uns so gern zu Boden wirft, wenn wir nicht alles Neue sogleich als unwiederlegliche Wahrheiten annehmen wollen). Nein! ich bin nicht so unbiegsam, daß ich nicht gern Vorurtheile ablegen, und alte Begriffe aufopfern sollte, um sie mit neuen bessern zu vertauschen. Ich bin auch so bejahrt noch nicht, daß mein Verstand nicht jede neue Hypothese fassen, und meine Denkkraft nicht jede neue Vorstellungsart durchdenken könnte; allein eine Sache, die ich einmahl für Wahrheit erkannt habe, bleibt mir so lange Wahrheit, bis man mich durch unwiederlegliche Thatsachen und unumstößliche Gründe vom Gegentheil überzeugt. Doch zur Sache.

1) Merkwürdig, in alle Wege merkwürdig scheint mirs zu seyn, daß sich, gegen das Ende der Destillation des salzsauren Dunstes, (nach §. 1 a.a.O.) ein besonderes und auf dem Wasser schimmerndes

Oehl

Oehl entwickelt. Wäre dies immer der Fall, so würde uns das zu wichtigen Folgerungen Veranlassung geben. Ich gestehe aber der Wahrheit zur Steuer, daß ich dieses Oehl, bey meinen öftern Bearbeitungen des Braunsteins mit der Salzsäure, höchstens nur drey oder viermal gesehen habe, und wünsche, daß andere Scheidekünstler darauf merken, und mir sagen mögen, ob ich recht sahe oder getäuscht ward. Ich will diese Beobachtung indeß, bis dahin, daß jenes geschiehet, als gegründet ansehen und meine Meynung davon sagen.

Die wichtigste Frage, die hier zu erörtern seyn wird, ist wohl die: präexistirte dieses Oehl? Präexistirt es, so war es im Braunstein wohl nicht gegenwärtig, denn kein Scheidekünstler fand es bisher darinn. Ja man darf es dort auch nicht einmahl suchen, da der Braunstein für sich, sehr reine Lebensluft liefert, die er nie liefern würde und könnte, wenn er einen öhligten Stoff enthielte. Da dies Oehl nun nicht im Braunstein präexistirt, auch nicht präexistiren kann, sollte es denn wohl Bestandtheil der Salzsäure oder derjenige Stoff seyn, welcher die gemeine Salzsäure von der über Braunstein abgezogenen unterscheidet? der Stoff also, den Scheele Brennstoff nannte? fast zweifele ich nicht daran; Hrn Meyers *) Bemerkung, daß man die gemeine Salzsäure, durch bloße Destillation, von ihren

*) S. Schriften der Berl. Nat. Fr. B. 4. S. 316.

ihren unangenehmen safranartigen Geruch befreyen kann, und die von mir so oft gemachte Bemerkung, daß diese Säure bey ihrer Verfertigung und Reinigung, immer mit einer Fetthaut bedeckt zu seyn pflegt, bestärken mich in meiner Muthmaßung.

Oder, präexistirte das Oehl nicht? dann so müßen wir mit Hrn Lavoisier und seinen Anhängern annehmen, daß es während der Bildung der brennstoffleeren Salzsäure (aus der Basis dieser Säure und dem allgemeinen Säurestoffe) erst entstanden ist, indem vielleicht ein Theil des Wassers der Säure, oder des Braunsteins, während jener Operation, durch irgend eine Qualitas occulta zerlegt wurde, seinen Säurestoff der salzsauren Basis überließ, seinen Wasserstoff aber auf einen Theil Kohle warf, und mit dieser das Oehl bildete. Ist dies wirklich die wahre Ursach, wo nehmen wir denn die Kohle zur Bildung des Oehls her? Aus der Säure? denn erhält diese ja Kohle! und verliehrt, wenn sie über Braunstein abgezogen wird, einen wesentlichen Bestandtheil. Scheele irrte demnach nur in den Nahmen des Dinges, welches er in der Salzsäure suchte, und wovon er wähnte, es unterscheide diese von der brennstoffleeren Säure. Der gute Mann hätte diese letztern nicht entbrennbart, sondern entkohlt nennen sollen! doch die Kohle ist auch wohl ein Bestandtheil des Braunsteins. Dann wunderts mich aber sehr, daß dieser eine so reine Lebensluft und nicht vielmehr Luftsäure liefert, da nach

dessel-

desselben Lavoisiers Grundsätzen, der Kohlenstoff in der Rohtglühehitze den Säurestoff ergreifen, und damit fixe Luft bilden soll. Man gestehe es nur, daß die Erscheinung eines Oehls bey der Destillation des Braunsteins mit der Salzsäure, (wenn sie anders immer erfolgen, und nicht von zufälligen Nebenumständen abhängen sollte,) verschiedenen neuen Hypothesen nicht anders als ungünstig seyn kann.

2) Nach Kirwan unterscheidet sich die dephlogistisirte Salzsäure von der gemeinen, theils dadurch, daß sie ihres Brennstoffes verlustig ging; theils aber auch dadurch, daß sie eine größere Menge des säureerzeugenden Stoffes, welches nach ihm die Luftsäure ist, aus dem Braunstein aufgenommen hat. Wäre dies, so könnte kein einziger Stoff darinn fortbrennen, (da Salzsäure und Luftsäure gleichtödtende Flüßigkeiten für das Feuer sind;) vielweniger würden Phosphor, Zinnober, Spießglanz und seine Schwefelarten, Spiesglanzmetall und andere Metalle, flüchtiges ätzendes Alkali, und noch viel weniger büchene Kohle, vom Dunst entzündet werden und in ihm fortbrennen können. So lange wie diese neuen Erfahrungen noch unbekannt waren; so lange wie man blos wußte, daß der Dunst alle entzündete Stoffe auslösche; so lange gab dies leztere, ein beweißvolles Argument für die Meynung des Hrn Kirwan, ab. Aber nun — — sollte sie noch wohl Wahrheit seyn können?

3) Die Herren Pelletier, Lavoisier, Hermbstädt, Bertholet und Dollfuß behaupten, die dephlogistisirte Salzsäure unterscheide sich von der gemeinen, durch eine größere Menge des allgemeinen Säurestoffs (Basis der Lebensluft.) Ist dies, warum brennen denn außer dem Phosphor, einigen schwefelartigen Mischungen, den Metallen, dem flüchtigen ätzenden Alkali, der Kohle, alle übrige wirklich entzündete Körper, ein brennendes Licht, ein glühender Holzspahn, brennender Schwefel, nicht fort in der dephlogistisirten Salzsäure? Sie gehen im Augenblick aus, wenn sie auf den Dunst stoßen, oder in ihm untergetaucht werden. Erfolgt dies etwa nur daher, weil sie der Dunst der gemeinen Salzsäure auslöscht, der im Augenblick der Berührung des dephlogistisirten Dunstes mit brennenden Stoffen entsteht, indem der Säurestoff sich mit der Kohle verbindet und die gemeine Säure nun frey wird? so muß man freylich nach Lavoisiers Theorie antworten. Wenn dies aber die wahre Ursach des Verlöschens brennender Körper im dephlogistisirten salzsauren Dunste ist: warum entzünden sich denn so viele andere Stoffe von selbst in diesem Dunste, und brennen fort, bis die Säure entweder verjagt, ganz eingesogen, oder in ihren vorigen Zustand zurückgekehrt ist? Der Phosphor, der Schwefel im Zinnober, im Spießglanze, in den Spießglanzschwefeln, die metallischen Erden, die Kohle, ziehen ja alle den Säurestoff an, um in den Zustand einer Säure oder metallischen Erde über-

übergehen zu können. In einem jeden dieser Fälle kehrt ja denn die Basis der Kochsalzsäure, wenigstens zum Theil, in den Zustand der gemeinen Säure zurück, und müste den von ihr entzündeten oder ins Glühen gebrachten Körper eben so gut auslöschen, als sie jeden andern auslöscht, den man ihr entzündet darbietet.

4) Nach Lavoisiers Verwandschaftstabelle für den allgemeinen Säurestoff, die Hr. Kirwan in seiner Abhandlung über das Phlogiston anführt, sind die Stoffe, die ich mit dem dephlogistisirten salzsauren Dunste in Berührung brachte, durch ihn entzündete, und die nach seinen Grundsätzen alle ihm den Säurestoff entzogen haben müsten, sammt und sonders der salzsauren Basis, in Absicht auf ihre Verwandschaft zu diesem säureerweckenden Prinzip, untergeordnet. Salzsaure Basis ist hier der erste von allen Stoffen, hat also die gröste Wahlanziehung zum allgemeinen Säurestoff; ihr folat erst die Kohle, denn der Zink, Eisen, Kobolt, Nickel, Bley, Zinn, Phosphor, Kupfer, Wißmuth, Spießglanzkönig und Arsenikkönig. Und doch zeigt sich nach meinen Versuchen, daß der Säurestoff (wenn die dephlogistisirte Salzsäure ihn anders enthält,) die salzsaure Basis verläst, um sich mit Phosphor, Spießglanzkönig, Arsenikkönig, Schwefel und den Metallen im Spießglanz, Spießglanzschwefeln, Zinnober, Nickelkönig, Wißmuth, Bley, Kohle, Kobold, Zinn, Kupfer, Eisen und Zink zu verbinden. Ich folgere daraus, daß die Stufenleiter der

Verwandschaften, die Hr. Lavoisier für den allgemeinen Säurestoff angegeben hat, nicht immer und unter allen Umständen dieselbe sey; oder daß die dephlogistisirte Salzsäure wirklich kein größeres Maaß am Säurestoff (Basis der Lebensluft) enthält, als die gemeine, und daß sie eigentlich bloße, ihres Brennstoffs beraubte, und durch Wärmematerie in Dunst aufgelöste, Säure ist.

Ich weiß sehr wohl, daß Hr. Lavoisier jetzt eine etwas veränderte Tafel für die Grade der Verwandschaft der gedachten Stoffe, zum allgemeinen Säurestoff, bekannt gemacht hat. Diese weicht indeß nicht in der Hauptsache, in der größern Verwandschaft der salzsauren Basis zum Säurestoff, sondern nur in Nebenumständen, ab; daher passen meine Einwürfe auch auf diese Tafel, und meine Bemerkungen lehren, wenn man sie in Hinsicht der größern Entzündungsfähigkeit, die der eine vor den andern Stoffen im salzsauren Dunste hat, betrachten und darnach die Verwandschaftsgrade zum Säurestoff bestimmen wollte; daß der Phosphor, der Spiesglanz und der Arsenikkönig, die in der Tafel des Hrn Lavoisier fast unten an stehen, oben an stehen müsten.

5) Man behauptet, wie ich so eben gesagt habe, daß die dephlogistisirte Salzsäure, aus salzsaurer Basis, Säurestoff und Wärmestoff bestehe. Man hat, wie ich oben im 2ten §. unter der 3ten Nummer gezeigt habe, gesehen, daß diese dunstförmige Säure in einen dichten Zustand, in den Zustand eines festen Körpers übergehen kann.

Das

Das nehmliche hat nun auch Niemand vom allgemeinen Säurestoff, oder der Basis der Lebensluft beobachtet, und wird auch nie von ihr beobachtet werden, weil die reine Luft schwerlich gefrieren kann. Da ich dies näher überlegte, so hoffte ich, man würde vielleicht zu mehrerer Gewißheit über diesen vermeinten Bestandtheil der dephlogistisirten Salzsäure kommen, wenn man den luftförmigen Rückstand prüfte, der sich in solchen Gläsern findet, welche ihren salzsauren Gehalt ganz in fester Form abgesetzt haben. In dieser Absicht stellte ich ein Gefäß von 80 Kubikzoll Gehalt, der kälteerregenden Mischung aus Eis und Salzen, aus. Der Dunst gefror, allein in der Luft, welche rückständig war und das Gefäß fast ganz anfüllte, brannte so wenig ein Licht als ein angezündeter Span fort, als daß irgend ein andrer Stoff darin im Brand gerathen wäre. Hieraus folgere ich entweder, daß der allgemeine Säurestoff gleichfalls, durch Entziehung seines Wärmestoffes, in eine körperlichere Masse übergehen kann; oder, daß die Salzsäure im dephlogistisirten Zustande, wirklich nicht mehr Lebensluftbasis enthält, als die gemeine Säure, aus der sie entstanden ist.

9) Wie erklärt man nun jene ganz eigenen Erscheinungen; das Entzünden so vieler Stoffe durch den salzsauren Dunst? Nur allein dadurch, daß der Säurestoff, im Augenblicke, da einer der im vorigen erwähnten Körper den sauren Dunst berührt, die salzsaure Basis mit der größesten Schnelligkeit verläßt, sich mit der heftigsten Ra-

pidität auf die andern und ihm näher verwandten Stoffe wirft, den Phosphor, den Schwefel des Zinnobers, Spießglanzes, der Spießglanzschwefelarten, die Kohle zu Säuren umbildet, die Metalle in Kalke verändert, mit welchen letztern die gemeine Salzsäure nun salzige Verbindungen eingehen wird; (die aber bey Stoffen, mit deren Rückständen sie sich nicht verbinden kann, durch den hohen Wärmegrad, welchen die schnell entwickelte Wärme hervorbringt, in Dunst aufgelöst und in die Luft gejagt werden wird). Daß ferner in eben dem Augenblick, da jene Zerlegung und diese neuen Verbindungen entstehen, der Wärmestoff, durch den die Säure Dunstform erhielt, abgeschieden wird, die Stoffe ins Glühen bringt und selbst als Licht und Flamme davon geht. Dann sind ja Licht und Wärmestoff ein und dasselbe Wesen! Eine Sache, die nach Lavoisiers eignem Geständniß noch nicht entschieden ist. Oder, müßen wir auch noch unsere Zuflucht zur gemeinen Luft nehmen, welche die Gefäße im Augenblick der Operation umgiebt? diese in die Gefäße eintreten lassen, um durch sie sattsamen Säure- und Wärmestoff zuzuführen? Gern würde ich dieses zugeben, aber ich bin überzeugt, daß es nicht so seyn kann. Wer nur einmahl Phosphor über Wasser im dephlogistisirten Salzdunst entzündet, wer Phosphor, Spießglanz- und Arsenikkönig, in freyen offnen Gefäßen durch den Dunst in Brand gesetzt, und die beträchtlichen Dämpfe gesehen hat, die sich bey diesen Entzündungen entwickeln;

wickeln; und dann die Schnelligkeit erwegt, mit der alles geschiehet, alles beendigt ist, der kann nicht ferner an das Hinzutreten der atmosphärischen Luft denken.

7) Es giebt mehr als einem metallischen Stoff, der durch den dephlogistisirten salzsauren Dunst nicht entzündet wird, wenn dieser nicht wenigstens 65° warm ist. Sollte also das Erglühen der Metalle und der übrigen Stoffe, nicht blos vom Wärmestoff kommen, der die Säure im Dunst auflöste? Ich zweifele auch hieran: 1) weil dieser in einem Raume von 12 bis 16 Kubikzollen (der Spießglanzkönig, Arsenikkönig, Spießglanz, Zinnober, Kermes, und das ätzende flüchtige Alkali entzünden sich noch in kleinern Räumen;) wohl nicht sehr viel, wenigstens nicht so viel betragen kann, daß die Stoffe dadurch zum Weißglühen gebracht werden könnten. 2) Weil nicht aller Dunst gleich gut entzündet, er mag nun so sehr erwärmt werden, als er will. 3) Weil derjenige Dunst am besten entzündet, der gegen das Ende der Destillation gewonnen wird, die dunkelste Farbe hat, und nach meiner Meynung völlig brennstoffleer ist. 4) Weil die Stoffe auch in diesem Dunste nicht alle gleich leicht, gleich stark entbrennen, und zu einem gleich hohen Grade des Glühens kommen, wie doch durchaus seyn müste, wenn der verborgene Wärmestoff, der hier zu empfindbarer Wärme wird, einzig und allein aus der Säure kömmt, und nur entwickelt werden darf, um als Licht, als Feuer zu erschei-

nen. Da dies also auch nicht die einzige Ursach der feurigen Erscheinungen seyn kann; so muß demnach während der rapiden Zersetzung der schwefelartigen Mischungen, der Metalle, der Kohle und des flüchtigen Alkali's durch den Dunst, irgend ein Etwas aus allen diesen Stoffen abgeschieden werden; das, wenn es mit dem gleichfalls schnell entbundenen Wärmestoff des Dunstes zusammentrift, zu Licht und Feuer wird. Dies Etwas, was kann es anders seyn, als das verachtete Phlogiston der Väter der deutschen Scheidekunst? Man wende mir nicht ein, der Zutritt der gemeinen Luft, und der mit ihr zugleich eintretende Wärmestoff, habe Antheil an diesen Entzündungen. Ich würde das zugeben, wenn die Entzündungen nicht so schnell erfolgten, wie die Gedanken, und nicht mit dem Verschwinden des sauren Dunstes zugleich aufhörten: denn ist dieser einmahl verzehrt, so ist der rückständige glühende Stoff nicht im Stande, eine neue Menge irgend eines Stoffes im Brand zu setzen, welches im Gegentheil geschiehet, so lange noch der kleinste Rest dieses sonderbaren Dunstes zurück ist. Aus einigen Versuchen mit Phosphor, Spießglanz- und Arsenikmetall, weiß ich ohnehin gewiß, daß die gemeine Luft durchaus keinen Antheil an allen diesen Entzündungen hat. Sie entzünden sich im Dunst, den man sorgfältig für den Zutritt der gemeinen Luft bewahrt.

8) Da, wie wir so eben gesehen haben, nicht der allgemeine Säurestoff, oder die Basis der

Lebens-

Lebensluft allein; nicht der Wärmestoff, auch nicht beyde zusammen, zur Erklärung jener Erscheinung ausreichen; so müßen wir also wohl zum Phlogiston zurückkehren, dies in seine alten Rechte einsetzen und sagen: die Entzündung aller der Stoffe, welche der dephlogistisirte salzsaure Dunst bewirkt, hat ihren Grund, in der großen Verwandschaft dieses Dunstes zum Brennstoff. Sie entreist dieses Prinzip allen andern Stoffen, mit der gröſten Rapidität, setzt dagegen ihren Wärmestoff ab, und dieser bringt jene Stoffe denn ins Glühen, und setzt sie bey Uebermaaß an Phlogiston, oder welches einerley sagt, bey Entzündungsfähigkeit in Flammen. Mir scheint diese Erklärung höchst passend, und so lange Naturgemäß zu seyn, bis man mich eines bessern belehrt; ich glaube daher nicht zu irren, wenn ich annehme, der salzsaure Dunst zerlege den Zinnober, den Spießglanz, die Spießglanzschwefelarten, vermöge doppelter Kräfte; nehmlich der Verwandschaft der Salzsäure zum Brennstoff des Schwefels und des damit verbundenen Metalls; der Entzündungsfähigkeiten des Schwefels und selbst des Metalls, und der wirklich erfolgenden Entzündung derselben, durch den abgesetzten Wärmestoff. Die heftige, oft bis zum Weißglühen der Gefäße gehende Hitze, die hierbey entsteht, löst die überflüßige Salzsäure, und die aus ihr und den metallischen Erden entstandenen Salze in Dunst auf, und jagt sie in die Luft.

9) Der Phosphor wird gleichfalls, durch das Anziehen seines Brennstoffes, durch seine Entzündungsfähigkeit und durch den entwickelten Wärmestoff entzündet: so auch die gemeine Kohle. Da aber von beyden Stoffen nichts zurück bleibt, womit sich die wiederhergestellte gemeine Salzsäure verbinden könnte; so wird diese durch die Wärme ganz in Dunst aufgelöst, und in die Atmosphäre gejagt; oder von dem Wasser aufgenommen, mit welchem man das Gefäß sperrte.

10) Fast so ist es auch mit den Metallen, nur daß die dephlogistisirte Säure, nicht sowohl auf den Brennstoff derselben, als auf das ganze Metall wirkt, und sich nach ihrer Wiederherstellung mit den metallischen Erden zu eignen Salze verbindet. Der Theil des Phlogistons, den die Säure zu ihrer Wiederherstellung nicht bedarf, und der Wärmestoff, welcher die dunstförmige Säure verläßt, scheinen auch hier die Materien zu seyn, welche als Licht und Feuer entweichen. Man werfe mir nicht ein: ist die gallische Theorie nicht die wahre? — Besteht das Verbrennen der Stoffe nicht blos in einer Verbindung unzerleglicher Basen mit der Basis der Lebensluft; Licht und Feuer nicht blos im Entweichen der zuvorgebundenen und eingehüllten Wärmematerie; sondern wäre das Phlogiston die Ursach der Entzündung der Metalle, u. s. f. im dephlogistisirten salzsauren Dunste; warum entzündet dieser Dunst denn nicht den Kampher, die Oehle, den Weingeist, die

der

der phlogistischen Parthey zufolge, sehr vielen Brennstoff enthalten sollen? Ich antworte einmahl, daß es noch nicht ausgemacht ist, ob der Dunst diese Stoffe durchaus nicht entzünden könne; und denn, daß es wirklich keinen Einwurf gegen meine Meynung abgiebt, wenn er sie ja nicht entzünden sollte. Er entzündet sie vielleicht nur darum nicht, weil sie den Brennstoff in einer zu komplicirten Mischung enthalten; oder auch, weil er als Säure nicht auf sie wirken, und keinen ihrer sonstigen Grundstoffe anziehen kann. Dies letztere scheint mir eine der Hauptursachen der Entzündung der Metalle, die Entzündung aber ein nur gelegentlicher Erfolg jener Hauptursache zu seyn.

11) Sonderbar ist es, daß nicht alle Metalle gleich gut und gleich schnell durch den Dunst entzündet werden, und gleich lebhaft brennen. Da nun auch hieraus zu erhellen scheint, daß nicht der Wärmestoff allein die Ursach der feurigen Erscheinungen seyn kann, so giebt dies einen neuen Beweiß für das Daseyn eines entzündlichen Grundprinzips ab. Es läst sich ferner daraus folgern, daß die Metalle nicht ein und eben dieselbe Menge dieses Grundstoffes enthalten; daß sich ihre Entzündungsfähigkeit nach der Menge des Brennstoffes richtet, der ihnen eigen ist, und welchen sie während ihrer Zerlegung durch den sauren Dunst absetzen müßen, indem sie mit der Säure sonst nicht in Verbindung gehen könnten. Läst sich übrigens durch die größere oder geringere

Entzün-

Entzündungsfähigkeit der Metalle durch den Dunst, die größere oder geringere Menge ihres Phlogistons ableiten; so folgt hieraus: daß die Stufenleitern, welche die H. Bergmann und Kirwan für die Menge dieses Bestandtheils der Metalle entworfen haben, nicht die wahre seyn kann; und daß z. B. Arsenik, Spießglanz und Nickelkönig, die bey ihnen in der Mitte stehen, oben an stehen müsten. Doch vielleicht muß man hierbey, außer dem größern oder geringern Gehalt, auch noch die vollkommnere oder unvollkommnere Verbindung des Phlogistons mit der metallischen Erde in Betrachtung ziehen.

12) Irre ich nicht, so lehrt uns die Entzündung der Metalle durch den brennstoffleeren, salzsauren Dunst, daß die Auflösung derselben in Säuren, eigentlich nichts mehr und nichts weniger, als ein wahres Verbrennen ist; welches indeß bey ihrer Zerlegung durch diesen Dunst nur allein den höchsten Grad erreicht, und von jenen Erscheinungen begleitet wird, unter denen brennbare Stoffe zu verbrennen pflegen. Vermuthlich wird bey der Auflösung der Metalle durch den salzsauren Dunst, der brennbare Stoff nicht blos abgeschieden, sondern zum Theil selbst zerlegt, daher auch hier keine brennbare Luft zum Vorschein kommen kann. Bey der Auflösung der Metalle, durch gemeine Salzsäure, oder eine der übrigen Säuren, geht dies Verbrennen nicht so weit: der brennbare Stoff wird durch die Säure blos ausgeschieden, ohne durch feurige Erscheinungen sichtbar

bar zu werden. Er kommt der Natur der Säure gemäß, entweder in Verbindung mit ihr (als Salpeter- Vitriol- Gaß,) oder für sich, als brennbare Luft zum Vorschein. Giebt man dies alles zu, wie man wohl nicht umhin kann, so folgte daraus:

1. Daß die Metalle, sie mögen nun durch Feuer oder Säuren verkalkt werden, wirklich den einen ihrer Bestandtheile einbüßen; also nicht blos Kalke sind, weil sie den allgemeinen Säurestoff aufnehmen, sondern, weil sie Brennstoff verlohren, und irgend einen andern Stoff aufgenommen haben, der ihre absolute Schwere vermehrt, ihren Zusammenhang vermindert. Man wird daher sehr wohl thun, diese Stoffe vor wie nach verkalkte, oder vielmehr gebrannte Metalle, nicht aber der neuen Nomenklatur zufolge, säurestoffhaltige Metalle zu nennen.

2. Daß alle sogenannten brennbaren Stoffe, Metalle, Kohlen, Phosphor, Schwefel u. s. w. in der That ein chemisches Element enthalten, das dem Feuer zur Nahrung dient. Daß also der Brennstoff kein Unding ist, und daß jene erst genannte Stoffe, nichts weniger als chemische Elementarstoffe (wie die Gegner des Phlogistons glauben) sondern zusammengesetzte, und eben daher zerlegbare Stoffe sind.

3. Daß die brennbare Luft, die man bey der Auflösung derselben in Säuren; Zerlegung derselben durch das Benetzen mit Wasser; Zerlegung derselben oder der Kohle, durch glühendes Wasser, erhält,

erhält, diesen entzündlichen Grundstoff, durch Wärmematerie exaltirt, vielleicht auch durch den Zutritt noch unbekannter Beymischungen, verlarvt, und doch, unter allen entzündlichen Mischungen, am reinsten enthalten wird. Daß ferner die Basis der brennbaren Luft, nicht aus dem Wasser durch eine Zerlegung desselben geschieden ist, sondern vielmehr durch eine Zerlegung des Metalls, der Kohle, u. s. w. entbunden wird. Daß also die Basis dieser Luft nicht ausschließlich den Namen Hydrogen (Wassererzeugend) verdiene, sondern eben so gut Metalligen (metallisirend) u. s. f. genannt werden könne.

4. Daß das Verbrennen der brennbaren Luft, und der entzündlichen Stoffe überhaupt, nicht blos von dem Uebergange des sogenannten Prinzipe Oxygene an den brennbaren Körper und der Enthüllung des Wärmestoffs aus jenem Urstoffe, auch nicht durch wechselseitiges Austreiben des Wärmestoffes aus der umgebenden Luft, des Brennstoffes aus dem entzündlichen Körper, entstehen kann; sondern vielmehr in einer von jenen Ursachen, vereinigt mit der wahren, leuchtenden oder feurigen Auflösung des Brennstoffs in seinem Urstoffe, verbunden seyn muß.

13) Daß salzsaurer Dunst und flüchtiges ätzendes Alkali (eine wäßrige Flüßigkeit) sich mit einander entzünden: das ist die sonderbarste Erscheinung. Daß diese Enzündung unter sausendem Geräusch geschiehet; daß salzsaurer Dunst, flüchtiges luftsaures Alkali, und Spießglanzkönig, oder irgend

irgend ein anderes Metall sich knallend entzünden: dies alles könnte nach Lavoisiers Grundsätzen, auf einer Zerlegung des flüchtigen Alkalis in seine Urstoffe beruhen. Nach ihm würde man annehmen müßen, daß durch die Wirkung des Dunstes auf das ätzende Alkali, ein Theil desselben in phlogistische und brennbare Luft zerlegt, und mit dem allgemeinen Säurestoff des salzsauren Dunstes in Knallluft umgebildet worden sey, die sich nun knallend entzündet, wenn durchs Hinzukommen des Metalls, alles ins Glühen gebracht wird. Allein ist jenes, warum entzündet sich nicht der Dunst und das ätzende Alkali mit demselben Geräusche? das Alkali brennt ja hell und klar. Warum ist zu diesem Erfolge noch flüchtiges luftsaures Alkali und ein Metall erforderlich? Warum entsteht denn aus dem Säurestoff des Dunstes, dem Eisen oder dem Zinke (die in Salzsäure aufgelöst brennbare Luft liefern) nicht auch Knallluft und entzündet sich knallend? Da dies alles nicht ist, sollte denn wohl nicht eher, durch das wechselseidige Eindringen des Dunstes und des Laugensalzes, in einander, ein leerer Raum im Glase entstehen, der nun mit gemeiner Luft ausgefüllt wird? Diese wird dann erst mit dem Brennbaren der Metalle, oder des zerlegten Laugensalzes selbst, Knallluft bilden, und eigentlich den Erfolg veranlassen. So scheint es wirklich zu seyn: denn ich habe gefunden, daß der Knall ausbleibt, wenn man die Alkalien und das Metall gleich hintereinander in den Dunst bringt, oder die Gläser so-

gleich

gleich verstopft, sobald als die Alkalien hineingeschüttet sind. Die knallende Entzündung bleibt im Gegentheil aber nie aus, wenn man die Mischung aus Dunst und salzsauren Alkali, einige Minuten offen stehen läßet, ehe man die Metalle hineinwirft.

Sollte diese Beobachtung von andern Scheidekünstlern gegründet befunden werden, sollte man sogar finden (neuere Bemerkungen lassen es vermuthen) daß sich die bloßen Metalle in einer Mischung aus salzsaurem Dunst und atmosphärischer Luft, knallend entzünden; so würden dies neue Argumente, gegen die Lebensluftbasis als Bestandtheil des salzsauren Dunstes abgeben können. Es würde denn ferner eben so gut als alles angeführte beweisen, daß die besondern Eigenschaften der dephlogistisirten Salzsäure, einzig uud allein, vom Mangel am Brennstoff und ihrer starken Verwandschaft zu demselben herrühren. Die Gegner das Phlogiston, lassen freylich die Basin der brennbaren Luft nicht aus den Metallen, sondern aus dem Wasser der auflösenden Säuren geschieden werden. Sie werden daher sagen; bey euren Versuchen konnte keine Knallluft entstehen, weil dem salzsauren Dunste das Wasser zur Herleihung des Hydrogens fehlte. Ich lasse mir das gern gefallen, aber ich verweise sie auf dasjenige was ich §. 2. No. 4, und §. 5. No. 28 angeführt habe, und ersuche sie dringend, die Entzündung der Metalle durch den salzsauren Dunst, in solchen Gefäßen vorzunehmen, in welchen sie Wasser in hin-

hinreichender Menge zurück ließen, und dann den Erfolg, den sie nun beobachten werden, mit jenem zu vergleichen, der nach ihrer Theorie erfolgen müste. — Doch ich verlasse diese Gegenstände, und überlasse es Männern, welche tiefere Blicke ins innere Heiligthum der Natur gethan haben, meine neuen Bemerkungen, für oder wieder die Existenz des Phlogistons zu erklären, und aus ihnen die wahre Beschaffenheit der dephlogistisirten Salzsäure zu folgern. Ich werde schon belohnt seyn, wenn meine Bemühungen ihnen nur den Weg dazu geebnet haben sollten.

IV.

Untersuchung, in wiefern der Braunstein in Kalkerde verwandelt werden kann; vom Hrn Prof. Gadolin.

§. 1. Herr Scheele hat in seiner Abhandlung vom Braunstein (Schwed. Abhandl. 1774. §. 45.) einige Versuche angeführt, aus denen man schließen konnte, daß die Braunsteinerde in Kalkerde verwandelt werden kann. Denn als er eine, aus seiner sauren Auflösung durch Alkali gefällte, reine Braunsteinerde im offenen Feuer kalcinirt hatte, und dieselbe wieder, durch zugesetzten Zucker, in Vitriolsäure auflöste, so

merkte er, daß eine Menge Gips hervorgebracht war. Und nachdem er dieselbe Braunsteinerde, auf die nemliche Art, eilf mal behandelt hatte, hat er nicht nur eine ziemliche Menge von Gips gesammlet, sondern ist auch zugleich eines nahe damit übereintreffenden Verlusts an Braunsteinerde gewahr worden. Aber dieser nicht weniger behutsame als scharfsinnige Naturforscher wagte es doch nicht, aus diesen Versuchen etwas von den Bestandtheilen der Braunsteinerde zu urtheilen, da er noch keinen Ausweg kannte, den Kalk in Braunsteinerde wieder zu verwandeln.

§. 2. Diese Sache schien mir, um so viel mehr, eine nähere Untersuchung zu verdienen, da es an der einen Seite wichtige Erläuterungen über die Bestandtheile und den Ursprung des Braunsteins geben musste, wenn es völlig bewiesen wäre, daß er zu Kalk verwandelt werden kann; und an der andern Seite, wenn es befunden wäre, daß die Kalkerde bey den Versuchen des Hrn Scheele auf irgend eine Art sonst entwickelt sey, sollte man hiedurch, von dem Verdachte, den jene Erscheinungen erwecken konnten, daß die einfachen Erdarten und Metalle unbeständig, und in einander verwandelbar wären, befreyet werden. So vortheilhaft es für die chemische Wissenschaft ist, daß die Bestandtheile zusammengesetzter Körper entdeckt werden, so hinderlich sind dagegen diejenigen Verwandlungssysteme, die alsdenn hervorkommen, wenn man zu eilfertig ist, Schlußfolgen aus unhinlänglichen Erfahrungen zu machen.

§. 3.

§. 3. Aus den Versuchen des Hrn Hjelm (Schwed. Abh. 1783.) ist es bekannt, daß aller Zucker etwas Kalkerde enthält; und daß auch bey der Kalcination im offenen Feuer, aus feinem Zucker $\frac{1}{20}$ pro C., und aus groben Moscowade bis $\frac{3}{4}$ pro C. Kalkerde erhalten wird. Wenn, während der Kalcination, etwas Kalkerde mit den flüchtigen Theilen weggehet, so muß der Kalkgehalt des Zuckers in eben dem Verhältnisse größer seyn. Es konnte also seyn, daß die von Hrn Scheele gefundene Kalkerde, nur durch die Zerlegung des Zuckers entstanden sey. Ich stellte mir vor, dieses könne entschieden werden, wenn ich zuerst erführe, wie viel Kalkerde entstehet, nachdem eine gewisse Menge Zucker zu den Versuchen angewandt ist, und sodann erforschte, ob auch Kalkerde hervorkommt, wenn der Braunstein auf dieselbe Art, nur ohne Zucker, behandelt wird.

§. 4. Aus $\frac{1}{2}$ Unze weißer Braunsteinerde hatte Hr. Scheele, nach 11 Kalcinationen und Auflösungen in Vitriolsäure durch Zucker, 49 Gr. Gips erhalten: weil er aber nicht bestimmt, wie viel Zucker angewendet war, so war hieraus für mich nicht zu schließen. Ich wollte also dergleichen Versuche wiederhohlen, und erwählte darzu lieber Salpetersäure, weil diese, durch die Hitze leicht wieder abgeschieden wird, und den Braunstein in einem kalcinirten Zustande verläßt. Ich konnte denn hierdurch die vielen und beschwerlichen Niederschlagungen, Durchseyhungen und Aus-

laugungen vermeiden, bey welchen einer Verlust leicht erfolgt.

Die Versuche wurden auf die folgende Weise angestellt mit einem Braunstein aus Undenäs Kirchspiele in Westgothland, den ich durch Hrn Hjelm bekommen hatte.

§. 5. A) $\frac{1}{4}$ Loth fein zermalmter Braunstein wurde in eine gläserne Retorte gethan, und darzu $2\frac{1}{2}$ Loth Salpetersäure (dessen spec. Schwere = 1, 283), 2 Loth Wasser und 0,04 Loth feinen Zucker. Ein Recipient wurde vorgelegt, und die Retorte über dem Feuer gestellt, da aller Braunstein nach und nach, (etwas Aschgraues Pulver ausgenommen,) aufgelöst wurde. Ich hielt die Flüssigkeit kochend, bis alle Salpetersäure, mit dem Wasser, in die Vorlage übergangen war. Am Ende wurde die Retorte und die Vorlage von dunkelrothen Dämpfen gefüllt; und die zuletzt in der Retorte zurückgebliebene trockene Maße, machte einen zusammenhangenden schwarzen Kuchen aus, der ein metallisches Ansehen hatte. Nach dem Erkalten wurde die überdistillirte Säure auf den Braunstein in der Retorte zurückgegoßen, und dazu 0,04 Loth Zucker gelegt. Dieser wurde wieder gekocht und bis zur Trockenheit abgezogen, wobey die schon erwähnten Erscheinungen wieder vorkamen. Auf dieselbe Art wurde diese Operation fünf und zwanzig mal wiederholet, und dadurch in allen 1 Loth Zucker angewandt. Nach diesem wurde die Säure aus der Vorlage zu dem Residuum in der Retorte

torte gethan, und noch einmal, ohne Zusatz von Zucker, bis zur Trockenheit abgezogen.

B) Die überstillirte Säure wurde nochmals mit dem Braunstein in der Retorte, bis zum kochen digerirt, (das Wasser, das sich hiebey in der Vorlage gesammelt hatte, schmeckte süßlich, wie vom aufgelösten Zucker,) und dann in Ruhe gelassen, die helle Flüßigkeit behutsam abgegossen, und das unaufgelöste schwarze Residuum, mit Wasser ausgelaugt. Dieses wog, nach völliger Trocknung in der Luft, 0,225 Loth.

C) Zu diesem Residuum wurden $1\frac{1}{2}$ Loth Salzsäure, (dessen spec. Schwere = 1,175) gethan. Diese löste alles, (ein lichtgraues Pulver ausgenommen,) gemächlich auf. Die Mischung wurde gelinde digerirt, bis daß die klare Auflösung ihre braune Farbe verlohren hatte; diese wurde darnach von dem grauen Pulver abgeseihet und ausgelaugt. Das Pulver wog nach der Trocknung 0,046 Loth.

D) Zu der Auflösung in Salpetersäure B) wurde Weinsteinalkali gethan, bis daß kein Niederschlag auf zugetröpfeltes Alkali erfolgte. Die Mischung wurde stark digerirt, und nachdem die Flüßigkeit klar worden war, von dem weißen Niederschlage abgeseyhet. Der ausgelaugte und getrocknete Niederschlag wog 0,0497 Loth.

E) Die Auflösung in der Salzsäure C) wurde auf ebendieselbe Art niedergeschlagen. Der Niederschlag wog 0,264 Loth.

F) Die weißlichten Niederschläge D) und E) wurden zusammen in verdünnter Vitriolsäure aufgelöst, die Tropfenweise zugethan war, bis daß das Brausen aufhörte. Die Auflösung war trübe, und ließ allmählich ein weißes Pulver, das zum Theil wie Selenitnadeln gestaltet war, auf dem Boden des Gefäßes. Dieses Pulver auf dem Filtrum gesammlet, mit wenigem kalten Wasser ausgelaugt und getrocknet wog 0,0206 Loth. Es wurde mit 10 Loth Wasser gekocht, und dadurch zum Theil aufgelöst. Das unaufgelöste wog 0,0164 Loth, und schien größtentheils aus Schwerspath zu bestehen, und zeigte dabey Spuhren vom kalcinirten Braunstein und Eisen. Das aufgelöste war, so viel ich finden konnte, reiner Gyps.

§. 6. Weil 0,0042 Loth Gyps, beynahe 0,0014 Loth Kalkerde halten, so siehet man, daß die Menge, der bey den erwähnten Versuchen gefundenen Kalkerde ziemlich genau übereintrifft mit der Menge, die nach Hrn Hjelms Versuchen in einem Loth Zucker zu finden sind. Eine ganz genaue Ausrechnung konnte hier nicht statt finden, denn dazu wären viel größere Massen erforderlich. Wenn aber noch jemand darauf bestehen wollte, daß die erhaltene Kalkerde aus dem Zucker nicht gekommen wäre, so muste auch der Braunstein allein, wenn er ohne Zucker in einer Säure aufgelöst wird, eine verhältnißmäßige eben so große Menge Kalkerde geben. Um dieses zu erforschen, stellte ich folgende Versuche an.

§. 7.

§. 7. A. 1 Loth pulverisirter Braunstein und 6 Loth reine Salzsäure (welche 6 L. Säure, deren sp. Schwere 1,175 war, durch Fällung, vermittelst salzsaurer Schwererde gereinigt waren) wurden in eine gläserne Retorte gethan, und in einer Mitteltemperatur gelassen, bis daß aller Braunstein, außer einem lichtgrauen sandichten Pulver aufgelöst war, und darnach in einer Digestionswärme gehalten, bis daß die Farbe der klaren Auflösung lichtgelblich war. Die Auflösung wurde denn abgeseyhet, und der Rückstand mit Wasser ausgelaugt; er wog nach dem Trocknen 0,1814 Loth.

B. Zu der klaren Auflösung wurde etwas von verdünnter Vitriolsäure zugetröpfelt, die ein weißes Schwerspathpulver niederschlug. Die Auflösung wurde mit Wasser verdünnt, und von dem Schwerspahte abfiltrirt. Dieser betrug, nachdem er ausgelaugt und getrocknet war, 0,052 Loth.

C. Zu der Auflösung wurde denn vegetabilisches Alkali nach und nach zugemischt, das einen weißen Niederschlag verursachte, welcher aber sich wieder mit Brausen auflösen ließ, bis daß die überflüßige Säure gesättigt war. Mehr vom Alkali gab einen weißen Niederschlag, ohne Brausen, der sich nicht wieder auflöste. Nachdem alles niedergeschlagen war, wurde die Mischung stark digerirt, und nach dem Klarwerden die Flüssigkeit durchs Filtrum von dem Niederschlage abgeschieden. Der Niederschlag wurde mit Wasser ausgelaugt, in der Mitteltemperatur getrocknet und wog darnach 1,24 Loth.

D. Eine, mit 3 Theilen Wasser verdünnte Vitriolsäure wurde nach und nach auf diesem Niederschlag getröpfelt, und verursachte ein starkes Brausen, nebst weniger Wärme. Wenn das Brausen aufhörte, war alles zu einer nicht klaren Flüßigkeit aufgelöst. Aus dieser Auflösung setzte sich nach und nach ein wenig von einem weißen Bodensatz, welcher durchs Filtrum abgeschieden, und mit wenigem Wasser ausgelaugt, folgende Eigenschaften zeigte. Gekocht mit etwas mehr als 500 Theilen Wasser, wurde nichts merkliches davon aufgelöst; seine Auflösung in verdünnter Vitriolsäure war milchfarbig, und gab mit Blutlauge einen häufigen blauen Niederschlag; von Salzsäure wurde er langsam zu einer klaren gelben Auflösung aufgelöst, die gleicherweiße durch Blutlauge gefällt wurde; kaustisches Alkali verwandelte ihn in einen braunen Eisenocher; vor dem Löthrohre ließ er sich in einer starken Hitze, zu einer schwarzen Kugel schmelzen; aber nur gelinde geglühet, behielt er seine weiße Farbe; vom Borax wurde er zu einem klaren Glase aufgelöst, das in der Hitze grünlich aussah, wurde aber nach dem Erkalten ungefärbt. Dieser Bodensatz hatte also die Eigenschaften des phosphorsauren Eisenkalks.

E. Da die vitriolsaure Auflösung des Braunsteins D. mit Wasser verdünnt, und über dem Feuer erwärmt wurde, absonderte sich daraus eine größere Menge eines weißen Bodensatzes. Durch zugemischte 3 Pfund Wasser, und aufkochen, erhielt

hielt ich 0,045 Loth davon, die sich in allen wie der eben beschriebene Bodensatz D) verhielten.

F. Die Auflösung, woraus auf diese Art, das phosphorsaure Eisen abgeschieden war, wurde wiederum durch vegetabilisches Alkali niedergeschlagen. Dieser weißliche Niederschlag war dem vorigen C. sehr ähnlich, gab auch, nach geschehener Auflösung in Vitriolsäure einen nur geringeren, Bodensatz.

G. Der weiße Braunsteinniederschlag C. verhielt sich eben so mit Salpetersäure; er wurde nemlich mit Brausen aufgelöst; und wenn von der Säure nicht zuviel dabey war, so sahe sie milchig aus, und setzte einen weißen Bodensatz ab, der die in D. erwähnten Eigenschaften hatte.

H. Der Niederschlag F. wurde über einem gelinden Feuer, auf einer gläsernen Scheibe zu einem schwarzen Pulver kalcinirt, das sich wie reine Braunsteinerde verhielt. Es wurde langsam, aber vollkommen, von der Salzsäure aufgelöst. Die Auflösung war zuerst dunkelbraun, und verlohr nach und nach die Farbe in einer gelinden Wärme; darnach gab sie mit Gewächslaugensalz einen weißlichten Niederschlag, der sich wie C. und F. verhielt.

§. 8. Bey allen den im vorhergehenden §. angeführten Versuchen hatte ich keine merkliche Spuhr von Kalkerde oder Gyps gefunden, und getraue mich also mit Gewißheit zu schließen, daß eine reine Braunsteinerde keinesweges dadurch in Kalkerde verwandelt wird, daß sie kalcinirt

und in einer Säure aufgelöst wird. Es ist demnach außer allem Zweifel, daß die Kalkerde, bey den Versuchen des Hrn Scheele von dem Zucker herstammte.

§. 9. Hr. Scheele hatte gefunden, daß das Gewicht der Braunsteinerde sich verminderte, indem die Kalkerde zum Vorschein kam; dieses aber, hoffe ich, wird leicht erklärt aus der von ihm zugleich beygefügten Anmerkung; daß es nicht zu vermeiden sey, daß ein kleiner Antheil der Braunsteinerde, mit dem Auslaugungswasser verlohren gehe. Wenn die Flüßigkeit, nach geschehener Präcipitation, freye Luftsäure hält, so wird durch diese etwas Braunsteinerde aufgelöst; und es hält schwer, alle Luftsäure abzutreiben, wenn die Mischung nicht kocht. Daß aber auch reines Wasser, nach Abscheidung aller freyen Luftsäure, etwas von der Braunsteinerde auflösen kann, scheinet aus dem folgenden Versuche zu folgen. Zu einer, durch mildes Gewächslaugensalz gefällten, und wohl ausgelaugten Braunsteinerde, wurde eine Menge, mit Luftsäure gesättigtes Wasser gethan, und etlichemahl in einer verschlossenen Flasche umgeschüttelt. Nachdem die Flüßigkeit wieder kalt war, wurde sie von dem Bodensatz vorsichtig in einen Kolben gegossen, darinn eine gute halbe Stunde gekocht, und darnach von dem, während des Kochens, abgesetzten weißen Pulver, durchs Filtrum abgeschieden. Das durchgeseyhete klare Wasser wurde nicht merklich vom zugemischten Alkali verändert, sobald aber ein Tropfen von

Blut-

Blutlauge dazu kam, wurde es gleich milchfarben. Uebrigens kann wohl auch das Gewicht eines Braunsteinniederschlags verschiedentlich ausfallen, theils aus seinem mehr oder weniger kalcinirten Zustande in der Auflösung, theils aus der Beschaffenheit des Alkali's, nachdem dieses mehr oder weniger kaustisch war, theils aus der Temperatur der Luft, in Ansehung seiner Trockenheit und Wärme, worinn der Niederschlag trocknete, ehe er gewogen wird.

§. 10. Aus den obenangeführten Versuchen siehet man, daß 100 Theile des untersuchten Westgothischen Braunsteins ohngefähr 18 Theile eines sandigten Pulvers (§. 7. A.), das aus Kieselerde und Schwerspaht zu bestehen scheinet, und außerdem so viel Schwererde, als sich in 5 Th. Schwerspaht befindet (§. 7. B.) enthalten. Das übrige, welches, nachdem es durch luftsaures Laugensalz gefällt ist, 124 Theile, dem Gewicht nach beträgt, (§. 7. C.) enthält eine Menge von phosphorsaurem Eisenkalk. Durch wiederhohlte Auflösungen in Vitriolsäure, und Kochungen mit Wasser, habe ich 6 Th. von dieser Vereinigung abgeschieden; ich halte es aber für glaublich, daß noch eine größere Menge davon in der übrigen Braunsteinerde stecke. Da ich keine andern Braunsteinarten untersucht habe, so wage ich nicht mit Gewißheit zu behaupten, daß das phosphorsaure Eisen sich in allen befinde, noch weniger, daß es einen wesentlichen Bestandtheil in denselben ausmache; doch muß ich gestehen, daß

dieser

dieser Gedanke aus einigen Erscheinungen, mir sehr wahrscheinlich vorkommt. Ich hoffe aber, durch fernere Versuche, zu völligeren Erläuterungen von dieser wichtigen Sache geleitet zu werden.

V.

Versuche mit Wasserbley und mit der Reduction seiner Erde; vom Hrn P. J. Hjelm.

Durch den vormahls schon (S. Annal. J. 1790. St. 1. S. 39.) beschriebenen Ausweg, hatte ich einen Vorrath an einer, von Schwefel und dessen Säure freyen, Wasserbleyerde bereitet, die also zur Anstellung der Reductionsversuche geschickt war. In einem mittelmäßig großen Tiegel, der auf die gewöhnliche Art, innwendig mit Kohlenstaub bereitet war, legte ich eine kleine Menge meiner Wasserbleyerde, die zuvor fein zermalmet, und nur mit soviel Leinöhl benetzt war, daß sie wie ein Stück zusammenhangend, aber nicht klebrig war, und konnte daher gut gesammelt und eingelegt werden. Der Tiegel wurde sodann bis zur Hälfte mit Kohlenstaub gefüllet, mit einem angeklebten Deckel bedeckt, und vor dem Gebläse, eine halbe Stunde, in dem Feuersgrade gehalten, der für die gewöhnlichen Eisenproben hinlänglich ist. Das Wasserbleyklümpgen war darnach ziemlich fest

zu-

zusammengebacken, und von etwas dunklerer Farbe als zuvor: allein nicht einmal das Vergrößerungsglas entdeckte darinn weder etwas zusammengeschmolzenes noch metallisches.

Das Klümpgen wurde wieder, ohne vorher zerschlagen zu werden, bey derselben Zurichtung, einer größeren Hitze, eine längere Zeit ausgesetzt; und schien darnach nur etwas dunkler vom eingesogenen Brennbaren geworden zu seyn. Noch wurde es, das 3te und 4te mal, einem beständig zunehmenden Feuer, eine ganze Stunde und mehr, unter den erwähnten Umständen, ausgesetzt: allein es hatte sich äußerlich wenig verändert. Es war zwar von einigen bräunlichen Schlackenkugeln bedeckt, daran auch einige Punkte vom metallischen Ansehen erschienen; dieses konnte aber noch nicht, als ein sicherer Beweis einer metallischen Reduction angenommen werden.

Als ich nun glaubte, daß die Wasserbleyerde bey diesen Schmelzungen schon so viel vom Brennbaren angenommen hatte, als was zu seinem Metallwerden nöthig war, und daß sie nunmehro nur einen Zusatz eines geschickten Flusses verlangte; um zusammenzuschmelzen, so pulverisirte ich dieselbe. Unter dem Hammer war sie ziemlich hart und spröde, im Bruche graulich, mit hellen Punkten, feinkörnig und vom metallischen Ansehen; demjenigen Eisen (Afkrands-järn) nicht unähnlich, worinn Punkte vom harten Gußeisen ein-

eingesprengt sind. Dieses Ansehen vermehrte meine Hofnung durch zugesetzten Borax meine Absicht zu erreichen, der vorher im Feuer verkalkt und geschmolzen war. Zu dem Ende wurde der Boden eines kleinen Tiegels mit Leinöhl oder Wasser angefeuchtet, und nur soviel Kohlenstaub darinnen gelassen, als darinn haften wollte. Die feingestoßene Wasserbleyerde wurde darauf gelegt, dazu etwas weniges Kohlenstaub gethan, u. darüber so viel Borax, als hinlänglich schien, um das erwartete Metallkorn zu bedecken. Der Tiegel wurde verküttet, und in einen größeren, der mit einem losen Deckel bedeckt war, eingelegt, und darnach vor dem strengsten Gebläse eine halbe Stunde im Feuer gehalten. Das Boraxglas war dunkelgrün, aber kein Regulus am Boden des Tiegels. An der Oberfläche der Schlacke erschienen einige kleine metallische Körner vom vortreflichen Glanze und von weißer Farbe. Diese wurden abgesondert, ließen sich vom Magnete anziehen, und durch die Messerspitze leicht zerbrechen. Im Bruche waren sie von einer blaulichgrauen Farbe, und blättriger Zusammensetzung.

In der Hauptsache war noch nichts zur Gnüge geleistet; so viel lies sich doch hieraus sehen, daß die Flüße zu der Reduktion dieses Kalks, nicht mit Vortheil anzuwenden sind. Den Eisengehalt der Wasserbleyerde wollte ich durch eine reine Salzsäure abscheiden; allein entweder kann alles Eisen auf diese Art nicht ausgezogen werden, oder

auch

auch bringt der Kohlenstaub wiederum soviel Eisen herein, daß die reingemachte Wasserbleyerde noch, obschon viel weniger, von dem Magnete anziehbar ist. Da aber der Eisengehalt dieser Wasserbleyerde sehr geringe war, so sahe ich dessen fernere Abscheidung, um so viel mehr, für unnöthig an, als ich glaubte, daß die kleine Spuhr vom Eisen das Metallwerden der Wasserbleyerde befördern konnte, weil es schon aus anderen Erfahrungen bekannt war, daß Eisen mit Wasserbleyerde, zu einem Metalle leicht zusammenschmelzt.

Bey der, zu dieser Reduction erforderlichen starken und anhaltenden Hitze, kann es nicht vermieden werden, daß die Tiegel zuweilen entzwey gehen, und wenn man des Zufalls nicht gleich gewahr wird, verfliegt der Wasserbleykalk bald, und die mühsame Arbeit ist umsonst angewendet. — — Wenn nur eine Probe vor das Gebläse gesetzt wird, so muß der Tiegel so klein wie möglich seyn, weil nur sehr kleine Mengen, zu 16 Aß, von der Wasserbleyerde jedesmahl eingesetzt werden können. Da aber bey anhaltendem Gebläse, ein kleiner Tiegel schwer zu regieren ist, so fing ich an, mehrere Proben zugleich einzusetzen, theils um dadurch an Zeit und Arbeit zu gewinnen, theils auch um zu erforschen, ob die Wasserbleyerde mehr oder weniger geneigt wäre zu schmelzen, nachdem sie etwas höher oder niedriger, gegen den Strohm des Blasebalgs gesetzt wurde.

Es wurden also mehrere Tiegel mit dünnen Kohlenstaubheerden eingerichtet. In dem Aeußersten und Größten legte ich eine größere Menge Wasserbleyerde, z. B. 1 Ctnr. oder 100 Aß: doch theilte ich lieber diese in 4 Theile, welche alle auf die vorher beschriebene Art zubereitet, und mit Kohlenstaub gut bedeckt wurden. Hierüber wurde ein reines Stück von einem zerbrochenen alten Tiegel eingepaßt, welches als Boden unter einem andern kleinern Tiegel dienen sollte. Dieser kleine Tiegel wurde in dem großen so eingelegt, daß seine Ecken die Seiten des äußeren berührten. Auf den Kohlenstaubheerd des kleinen Tiegels wurde ein Klümpgen von 16 Aß Wasserbleyerde gelegt, und mit Kohlenstaub bedeckt. In der Oefnung des kleinen Tiegels kann oft noch ein anderer, eben so zugerichtet, nur mit wenigem Wasserbley versehen, eingehangen werden, ohne den untenliegenden Satz zu berühren. In den Ecken des äußersten Tiegels hat man noch Platz für 3 von den kleinsten Tiegeln, worinn auch Proben zu gleicher Zeit gemacht werden können. Ich habe mich dieser insonderheit bedient, um vorläufig das Verhalten des Wasserbleykalks gegen andere metallische Kalke und Metalle, wie auch die Wirkungen des reducirten Wasserbleymetalls auf dieselbe in ihrem vollkommenen und kalkförmigen Zustande zu erfahren. Auf diese Art habe ich nebenher, und wie umsonst, entdeckt, daß der Wasserbleykalk in gewissen Verhältnissen mit andern Metallen vermischt, deren Reduction und

Zu-

Zusammenschmelzung nicht hinderlich sey; daß selbst die Platina (in dem Zustande, wie sie zu uns kommt) mit einem kleinen Theil von Wasserbleykalk, zu einem reinen Korn, dessen specif. Schwere 20° ist, zusammenfliest; daß diese Vereinigung viel schwerer vor sich gehet, wenn die Wasserbleyerde vorher phlogistisirt ist, so das diese denn einen Antheil ihres Brennbaren ablegen muß, ehe sie sich mit der Platina vereinige. Allein von diesen Sachen werde ich in den folgenden Fortsetzungen handeln.

In dieser Zurüstung wurde der Wasserbleykalk dem Feuersgrade, der sonst hinlänglich war um 8 Eisenproben, die alle wohl gerathen waren, auf einmahl zu schmelzen, eine Stunde ausgesetzt; und er hatte darnach in allen Tiegeln 25 pr. C. am Gewichte verlohren: aber mit der Zusammenschmelzung war ich noch nicht weiter gekommen, als wie vorher erwähnt ist. Ich stellte mir also vor, daß entweder der Wasserbleykalk den Kohlenstaub nicht so gut, als vielleicht einen anderen brennbaren Stoff zerlegen kann; oder daß derselbe, wenn er einmahl phlogistisirt ist, nichts mehr vom Brennbaren braucht: sondern daß er vielmehr etwas Brennbares ablegen muß, wenn er zusammenschmelzen soll, oder auch, daß der Zutritt der freyen Luft nothwendig sey, um die Reduction sowohl als die Schmelzung zu befördern. Es konnte auch seyn, daß einige oder alle diese Umstände zugleich eintreffen müßen. Ich wollte nun die Anstalten darnach einrichten, und bediente

mich zuerst des getrockneten Ochsenbluts anstatt der Kohlen; allein der Ausgang war derselbe. Wenn der Wasserbleykalk mit Talg, das zu dem Ende in einer concaven Glasscheibe geschmolzen wurde, eingetränkt war, und darnach in einem wohlbeschlagenen und verschlossenen Tiegel ohne weiteren Zusatz vom Brennbaren, angeblasen wurde, hat er sich etwas geneigter gezeigt, auf der Oberfläche sich selbst verschlacken, und dadurch einen Fluß von sich selbst herzugeben, in welchem das Metall am besten hervorgebracht und beybehalten wird, und zusammenschweißet. Nach mehreren wiederhohlten Schmelzungen desselben Wasserbleyklümpgens, das jedesmahl in geschmolzenen Talg eingetaucht war, ward es zuletzt von einer weißen glasigten Schlacke überzogen, die zuweilen wie Tropfen auf der dünnen Schale saß. Das Wasserbleyklümpgen unter dieser dünnen Schale, sah einem metallischen Korn, (besonders durch das Mikroskop betrachtet) sehr ähnlich. Dieses Korn war gegen die Oberfläche, nächst der Schlacke von einer hell-weißeren Farbe, als in der Mitte, wo es etwas graulichter aussah. Wenn man diese etwas platte Masse, auf eine eiserne Scheibe fallen ließ, gab sie einen Klang von sich, wie ein Stück eines harten Metalls: sie war ziemlich hart unter dem Hammer, aber spröde, und ließ sich nicht merklich von dem Magnet anziehen. In größeren Kugeln von Wasserbleyerde, die mit braunen Schlackenperlen bedeckt waren, und ein mehr kugelichtes Ansehen hatten, folglich weiter

von

von der völligen Schmelzung entfernt waren, hat man so eine metallische Oberfläche nur an einer Stelle merken können, vermuthlich wo sie dem stärksten Feuer am nächsten waren. Ein Klümpgen Wasserbleyerde, das durch die Schmelzhitze schon vom Brennbaren durchdrungen war, konnte in einem verschlossenen neuen Tiegel, ohne Zusatz, nicht weiter auf dem Reductionswege gebracht werden, als wie es von den vorhergehenden schon erwähnt ist. Wenn aber eine Oefnung in der Lutirung war, hatte es sich im Feuer, in Gestalt einer drusigten Schale, wie der rohe Borax, wenn er im Feuer erst aufschwillt, gebildet. Ein andermal hatte der Tiegel, nach anderthalbstündigem Feuer, angefangen sich zu erweichen und zusammenzusinken; und einige Oefnungen waren daran entstanden, wodurch aller Kohlenstaub weggeflogen war, so daß die Wasserbleyerde in dem äußersten Tiegel ganz allein war, wie eine drusigte Schale. Diese hatte eine Schlacke um das metallische Korn herum, dagegen die nächst vorher erwähnte gänzlich metallisch aussah, wenn man sie vor dem Lichte oder den Sonnenstrahlen durch das Mikroskop betrachtete.

Es scheint also, daß der Zutritt der Luft, wenn er nicht für die Schmelzung nothwendig ist, wenigstens nicht hinderlich oder schädlich sey, wenn die Wasserbleyerde vorher eine hinlängliche Menge vom Brennbaren erhalten hat, und noch mehr, wenn ihre Oberfläche mit einer Schlackenhaut

bedeckt ist. Es kommt nur darauf an, die äußere Luft so zuzulassen, daß die Wasserbleyerde nicht verfliegt, ehe sie genugsam Phlogiston bekommen hat, um feuerfester zu seyn, oder auch, daß sie nicht gänzlich zu Schlacke wird. Und da bisher alle Versuche fruchtlos ausgefallen sind, um dieses, vom Hrn Pelletier mit Recht hartnäckig genannte Metall, zum Fließen in ein rundes Korn zu bringen, so fiel ich auf den Gedanken, den Feuersgrad vermittelst des Braunsteins zu verstärken. Ich füllte in dieser Absicht mehrere kleine Tiegel, mit rohem Braunstein, und klebte Deckel darauf, nur daß eine kleine Oefnung in einem jeden gelassen wurde, wodurch die losgemachte Feuerluft ausgehen konnte. Zwey solche Tiegel wurden unter der Forme, mit den Deckeln gegen einander gelegt: vier andere wurden auf den Boden des Feuerplatzes, rings um den Tiegelfuß gestellt. Nachdem die Probe eingesetzt war, und die Kohlen bis an die Form glühten, wurde mit dem Gebläse angefangen, zuerst mit wenigem Gewicht auf den Blasebalg, und darnach mit der gewöhnlichen Menge. Das Feuer war sehr frisch, und die Kohlen wurden geschwind verzehret; allein nach einem halbstündigen Feuer war der Wasserbleykalk, nicht weiter auf dem Wege zum Fluß gekommen, als wie vorher, ohne diese Vorrichtung.

Dieses gab mir Anleitung, näher zu untersuchen, wie viel Feuerluft eine gegebene Menge von Braunstein hervorbringt, wie lange Zeit es

dazu

dazu braucht, und ob es nicht möglich sey, dieses Vermögen des Braunsteins zu vermehren oder zu verlängern. Um nicht zu weit von meiner Sache zu kommen, werde ich jene Versuche besonders mittheilen; deren Ausschlag war, daß der rohe Braunstein der beste sey, der hier angewendet werden kann: dieser giebt aber Feuerluft nicht länger, als bis er wohl durchgeglühet hat.

Zwey Tiegel wurden wie vorher, mit Braunstein gefüllt, und unter die Forme gelegt. Mit dem Gebläse wurde angefangen, und nach 5 Min. wurde ein dritter mit Braunstein gefüllter Tiegel zwischen die Kohlen, an der andern Seite der Probe, eingebracht. So fuhr ich fort, nach jeden 5 Minuten rings um die Probe; ausgenommen zur Seite der Formwand, wo der Platz zu enge war. Unter dem Tiegelfuß, der selbst ein umgekehrter Tiegel war, hatte ich auch einen kleineren mit Braunstein gefüllten Tiegel angestellt. Nach $\frac{1}{4}$ Stunden fing der Feuerplatz schon an, von Tiegeln voll zu seyn; deren Anzahl 13 waren, und in denen 2 Pfund Braunstein angewendet waren. Das Feuer war sehr lebhaft, und die Flamme blendend weiß um den Probetiegel, nachdem übrigens sorgfältig gesehen ward. Nach der Einsetzung des letzten Tiegels hielt ich mit dem Gebläse noch $\frac{1}{4}$ Stunde an, und darauf wurde mein Probetiegel unbeschädigt ausgenommen. Ich hoffte nun meinen Wunsch erreicht zu haben; allein ich fand, daß der Wasserbleykalk noch von einer vollkommenen Schmelzung weit

entfernt war; er mögte entweder schon zuvor im Feuer gewesen, oder nun das erstemahl eingelegt seyn; auf einen Kohlenstaubheerd oder ganz allein in dem Tiegel sich befunden haben. So viel konnte ich doch sehen, das die Reduction durch diese Zurichtung in etwas beschleunigt war: und daher wurde durch die erwiesene Hartnäckigkeit, mein Eigensinn vermehrt, sie noch weiter zu verfolgen, und, wenn möglich, über sie zu siegen.

Bey dieser Gelegenheit hatte ich 16 Aß Wasserbleykalk mit 2 Aß Reißbley gemischt. Der Tiegel war innwendig mit Reißbley gerieben, und die genannten Sachen mit wenigem Wasser zusammengeknetet, eingelegt, und mit Reißbley dünne besprengt. Die Wirkung dieses Zusatzes auf den Wasserbleykalk, da einige merkliche Zeichen zu Metallisation und Schmelzung zu einem Korne erschienen, gab mir Anleitung zu neuen Versuchen, welche zu weitläuftig sind, um diesmal angeführt zu werden.

VI.

Einige Versuche mit dem Weißgülden-erze des Oberharzes; vom Hrn Link.

Die Untersuchungen des Hrn Prof. Klaproth über das sächsische Weißgültigerz (Chem. Annal. 1789. 6. St. S. 1.) machten mich auf das Erz auf-

aufmerksam, das unter dem Namen Weißgülden auf dem Harze vorkommt. Schon die mehr schwärzliche Farbe zeigt, daß es eigentlich zum Fahlerze gehöre. Ich habe verschiedene Arten desselben untersucht, von denen ich nur eine Untersuchung zum Beyspiel hersetzen will.

100 Gr. derbes Weißgülden von Andreasberg, (Bleygrau von Farbe, glänzend und eben im Bruch) wurden mit Salpetersäure übergossen und digerirt. Die Auflösung ging mit Entwickelung von Salpeterluft vor sich. Es blieben 5 Skrupel, 3 Gran unaufgelöst zurück.

Man darf die Salpetersäure nicht kochen, weil sonst zu viel Schwefel zersetzt wird. Die Zunahme des Gewichts, die ich immer bemerkt habe, wenn man die Auflösung nicht kocht, rührt von dem verkalkten Arsenik, Kupfer, Bley und Eisen her.

In die filtrirte Auflösung wurde ein vorher gewogenes poliertes Kupferblech gelegt. Es fielen 4 Gran Silber und ein Gran Eisenkalk nieder. Salzsäure schlug darauf nichts mehr daraus nieder, Eisen schlug daraus 4, 61 Gran nieder; das Gewicht der Kupferplatte abgezogen, hatte die Auflösung also nur 4 Gran Kupfer gehalten. Ich fand nicht mehr Eisen, als das Eisenblech verlohren hatte, in der Auflösung.

Eisenkalk bis zu einem gewissen Grad dephlogistisirt, läst sich aus der Salpetersäure nicht allein durch Kupfer, sondern auch durch metallisches Eisen niederschlagen. Dieser Niederschlag entsteht sehr bald, da hingegen der, welcher ohne

diese Hülfsmittel bewirkt wird, nur langsam niederfällt. Dieses Phänomen zeigt sich bey jedee Eisenauflösung in Salpetersäure.

Aus dem Rückstande von der ersten Auflösung wurde der Arsenik durch Kochen mit Wasser geschieden. Er betrug 30 Gran. Was unaufgelöst zurückblieb, wurde mit Salzsäure übergossen, in der sich alles bis auf 2 Drachm. 1 Gran auflöste, die aus bloßem Schwefel bestanden, in dem sich glänzende Krystallen fanden. Sie wurden durch Kochen im Wasser abgesondert, betrugen 4 Gran, und verhielten sich völlig wie Hornbley. Aus der Auflösung in Salzsäure ließen sich durch Eisen 15 Gran Kupfer niederschlagen; auch enthielt sie noch 2 Gran Eisenkalk.

Alles Weißgüldenerz vom Harz, welches ich untersucht habe, war ein Silberfahlerz. Der Silbergehalt ist sehr verschieden, selten über 12 im Hundert, oft unmerklich. Etwas Bley fand sich in allem, sogar in dem krystallisirten, worin doch der Bleyglanz wohl nicht fein eingesprengt seyn kann, zuweilen in beträchtlicher Menge. Der Schwefel scheint das Bley für die Auflösung in Salpetersäure zu schützen.

Ueberhaupt lassen sich die Erze am besten untersuchen, wenn man sie gelinde durch Salpetersäure dephlogistisirt.

Der spätige gelbgraue Eisenstein von Clausthal am Harze, gab mir nach der Auflösung in Salzsäure, Präcipitation durch Vitriolsäure und Präcipitation durch Alkali, in 100 Theilen nur

18 Theile Luftsäure, und ein Gran Kalkerde, das übrige war Eisenkalk. Vom Braunstein fand ich keine Spur, und vielleicht kam die Kalkerde nur vom eingesprengten Kalkspathe. Mit Unrecht steht dieses Mineral neben dem Pflinz oder weißen Eisenerz (minera ferri alba Bergm.), von dem sich dieser Eisenspaht auch durch äußere Kennzeichen unterscheidet.

Seit einiger Zeit bringt man ein Erz, unter dem Namen Arsenikalsilber vom Andreasberg, und verkauft es zuweilen theuer. Alles, was ich davon untersucht habe, war blos Mißpickel, etwas weicher wie gewöhnlich, der nur zufällig etwas Silber enthielt.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn de Morveau zu Dijon.

Hr. Präsident von Virly theilte bey seiner Zurückkunft aus England unsrer Akademie eine Bemerkung mit, welche auf die Erklärung der Bildung von den basaltischen Prismen Einfluß haben kann. Er sah, daß in den Gegenden, wo man verbunden ist, die Wege mit gebranntem Thone, aus Mangel an Steinen zu machen, diese

Art grober Backstein (bey der wenigen Sorgfalt, die man anwendet, sie beym Brennen allmählig abkühlen zu lassen, welches zu dieser Absicht eher nützlich als schädlich ist,) die Eigenschaft haben, sich auf eine so regelmäßige Art zu spalten, daß es nicht selten ist, 7 - 8 Prismen von 5. 6. 7 Seiten, dicht neben einander zu finden. — — Bey denen Ihnen bekannten Veränderungen in unserm Reiche und in unserer Stadt, habe ich eine Stelle unter der Artillerie angenommen, wo ich doch einigen Gebrauch von meinen wissenschaftlichen Kenntnissen machen kann. Ich bin entschlossen, bey unsern Uebungen mit Feuergewehr, eine Folge von Versuchen mit Pulver, das mit der dephlogistisch-salzsauren Pottasche gemacht ist, anzustellen. Hr. Marquis de Bouillon hat mir einigen Vorraht davon gegeben: und ich habe es selbst wahr gefunden, daß bey der Pulverprobe von Hrn Regnier, jenes auf 48 zeigt, da doch dagegen das Pulver, was man zu Essonne für den König macht, nur auf 24. das Berner Pulver 23, das gewöhnliche französische Pulver nur 16, das gewöhnliche schweizer Pulver nur auf 10 zeigt. Allein um dies neue Pulver recht nutzbar zu machen, müste man die dephlogistisch-salzsaure Pottasche im Großen bereiten: aber das so bereitete Pulver verursacht ein starkes Rosten, und wird daher wohl nur für die Artillerie brauchbar seyn.

Vom

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Hr. de Bournon bemerkte, (wie auch schon Hr. Sage,) daß die braunen Pechsteine im Feuer oft eine ungemein schwarze Farbe annehmen: aber er fand noch bey einigen, z. B. aus der Gegend von Puy in Velay, daß sie alsdenn einen Geruch von Bergpech von sich gaben. Er hält jene überhaupt für eine besondere Modifikation vom Chalcedon, Jaspis, Kiesel, selbst Quarz in Gängen, welche durch ein besondres fettiges Wesen bewirkt wird. — Eben hierher schienen auch die Weltaugen zu gehören; in ihrer ersten Bildung hätten sie viel Kryſtallisationswasser behalten, das aber bey dem nicht festen Zusammenhange der Theile unter sich, durch die Länge der Zeit ihnen entzogen wäre; und daher wären sie halbdurchsichtig geworden: sie hätten aber große Neigung, das verlohrne Wasser wieder anzunehmen: eben dies zeige sich auf dieselbe Art, bey den opalisirenden Weltaugen, von denen Hr. B. in Forez eine ganze Folge der nach und nach immer mehr sich auflösenden Opale antraf. — Herr Sage fand eine Ader von Bleyerde zu Rosiers, welche die Arsenik-, und Phosphorsäure zugleich enthielt. — Hrn Edwards Methode, bessere Spiegel zu Teleskopen zu machen, wird Ihnen schon bekannt seyn: Sie bestehen aus 32 Theilen reinem Kupfer, 15-16 Th. reinen Zinn 1 Theil Messing, 1 Th. Arsenik: die Handgriffe, sie gehörig zusammenzuschmelzen, sind sehr gut angegeben. —

geben. — Nach Hrn Dodun findet sich eine Art Adularia auch auf dem schwarzen Berge zwischen Ponsarede und Issel zwischen den schwärzlichen blendigten granitartigen Schiefer, in der Nähe der Adern vom ursprünglichen Kalksteine. Sie ist entweder rhomboidalisch, deren Winkel wechselsweise von 120° und 60°, und gleichförmig grünlich und etwas durchsichtig sind: oder als ein sechsseitiges Prisma, deren Flächen fast immer ungleich sind: ihre Farbe ist verschieden, bald dunkel, bald blaßgrau, bald schmutzig weiß, unordentlich mit einander abwechselnd, und mit kleinen Krystallen von schwarzen Schörl, Quarz, weißen Feldspaht, und mit Blättern von weißer, gelber, und dunkelgrüner Blende besetzt. — Die Säuren wirken nicht sichtbar darauf: sie ist härter als Feldspath, weicher als Quarz, giebt nur schwer Funken mit Stahl: nur unter dem Vergrößerungsglase erscheint sie blättrig. Sie löst sich durch Borax für dem Löthrohre nicht so auf, wie die von Baveno; auch nicht durch Alkali: heftiges langanhaltendes Feuer wirkt fast nur so auf sie, wie auf den Quarz. Hr. D. hält die Adularia keinesweges für Feldspaht.

Vom Hrn Licentiat Ehrmann in Strasburg.

Die Adularia vom Gotthard verhält sich auch vor dem Feuerluftapparate vollkommen wie Feldspath (S. Versuch einer Schmelzkunst mit Feuer-

Feuerluft §. 279): sie fließt eben so leicht zu einer undurchsichtigen, milchfarbigen, glänzenden, und mit unzähligen Bläsgen durchwebten Kugel, wenn nemlich der allerreinste und durchsichtigste Theil des Steins zur Probe genommen wird. Schmelzt man aber ein nicht so durchsichtiges, jedoch dem Auge nach von fremden Theilen freyes Stückchen, so zeigt sich auf der Oberfläche des geschmolzenen Kügelgens ein schwarzer Fleck, als Merkmal des vorhandenen Eisens. Mischt man geflissentlich unter die Probe von dem angeflogenen Eisenocher, so erhält man ein Kügelgen, welches auf der Oberfläche ein dunkelbraunes, im Bruche aber, wie alle übrigen Kügelgen, ein weißes quarziges Ansehen haben. Bey einer andern Probe fanden sich auch Spuren von Kupfer: denn während des Schmelzens zeigte sich eine grüne Flamme, und auf der geschmolzenen Kugel ein glänzendes Kupferkorn, und neben demselben der schwarze Fleck. In keiner einzigen Probe aber zeigten sich Merkmale von Schwererde. Nun waren alle angestellten Proben dem Magnet auf dem Wasser folgsam, auch in einer Entfernung von 6 Linien. Es wäre demnach auch in der am reinsten scheinenden Adularia das Eisen als ein Bestandtheil vorhanden, welches jedoch Hr. Morell (S. Magazin zur Naturkunde Helvetiens. B. 11.) bey der Zerlegung derselben nicht gefunden hat. — — Daß der Phosphor in den sogenannten physikalischen oder phosphorischen Feuerzeugen nach einiger Zeit feucht wird, und die in dieselben eingetauchten

Schwe-

felhölzgen mit Mühe, manchmal gar nicht Feuer fangen, ist eine Klage, welche Viele abhält, sich mit einem solchen Feuerzeuge zu versehen. Nach Hrn Pajot de Charmes (Journal de physique Juillel. 1789.) bringt man diese Hölzgen doch zum Brennen, wenn man dieselben sogleich nachher auf einem Stückgen Zündschwamm etlichemal hin und herreibt; auch entzündet sich dieser nach Hrn P. Aussage. Wenn aber diese zwey Umstände zusammen träfen, wäre es nicht vielmehr eine Unbequemlichkeit auf einmal zwey brennende Körper zu haben? Ich wiederholte die Versuche, und fand; 1) daß man das Anbrennen des Zunders verhindert, wenn man das Schwefelhölzgen, sobald es Feuer gefangen hat, zurückzieht. 2) Läst sich statt dieses Zunders auch jeder trockne Körper, der während des Reibens einigermaßen nachgiebt benutzen. So gelingt der Versuch mit Löschpapier, wollenen Zeuge, Hutfilz u. dgl. Am besten schickt sich hierzu ein Korkstöpsel, den man im Futterale des Feuerzeugs fest macht; ist dann die Oberfläche des Korkes durch wiederhohlte Versuche unbrauchbar geworden, so schneidet man nur dieselbe ab. Man sieht leicht ein, daß auf solche Weise der Phosphor seiner Feuchtigkeit beraubt wird, und man sich wieder eine Zeitlang dieser Zwischenmittel nicht mehr bedienen darf.

Vom

Vom Hrn D. Höpfner in Bern.

Eben hat unser gelehrter College Herr Morell seine interessante Geschichte des Flußspathes, und dessen ausführliche Analyse beendiget: sie wird in dem fünften Bande des Magazins erscheinen. Hr. Generalkommissarius von Manuel hat vorigen Sommer in den Gebirgen am Zirickzer See eine herrliche weiße durchsichtige Flußspahtart von einer neuen Krystallisation und ungewöhnlicher Größe entdeckt. Ein Bergfall machte solche bekannt. Ebenfalls hat er in Gesellschaft des Hrn Professor Struve ohnweit dem Mühlenthale verschiedene Lager Gneiß entdeckt, welche mit einem schönen weißkörnigen Kalkstein so sehr abwechseln, daß öfters ein Lager Gneiß in den Kalkstein und dieser in jenen so unmerklich übergehen, daß von gar keiner Auflösung etwas zu sehen ist. — Hr. O-B-R. Ferber, welcher vorigen Sommer auch auf dem Gotthard war, und vielen Stoff in diesen merkwürdigen Gebirgsketten zu seinen geologischen Sammlungen fand, hatte, wie Sie schon lange wissen werden, das Unglück gehabt, auf dem Gotthard das Opfer seines mineralogischen Eifers zu werden, indem ihn ein Recidiv vom Schlagfluße befiel, bey dem er die Sprache und den Gebrauch der Sinne, auch des rechten Arms verlohr; man brachte ihn hieher, und ohnerachtet aller Sorgfalt, hat man für sein Leben die gröste Besorgniß. Auf alle Fälle wird der Ruhm dieses Gelehrten stets daurend

rend seyn, und auch die Nachwelt wird immer seinen Verdiensten alle Gerechtigkeit wiederfahren lassen. — — Noch theile ich Ihnen die ohnlängst eingegangene Nachricht mit, daß die Eisenschmelzproben im Mühlenthale unter der Direktion des Hrn Prof. Struve, und des Kön. Preuß. Berg-Sekret. Wähler über alle Erwartung glücklich ausgefallen sind. Man erhielt über 50 pr. C. des besten Stabeisens; das ganze Kanton kann damit versorgt werden, und dem Staat fliest jährlich eine große Summe reiner Profit in die Kasse. — Hr. Sekr. Wähler hat während der ganzen Zeit seines Aufenthalts die besten Proben seiner ausgedehnten Erfahrung, Arbeitsamkeit und Rechtschaffenheit abgelegt: sein Andenken wird daher uns immer theuer und angenehm seyn; auch ist er von der Regierung nach Verdienst groß und edel belohnet. Hrn Struv's Verdienste sind schon zu bekannt, als nur etwas davon hier beyfügen zu dürfen. — Das Magazin für die Naturkunde Helvetiens wird vermuthlich ehestens geschlossen werden. Sollte man es aber wünschen, so würde ich es in Zukunft mit mehr Ausdehnung und in einer geschwindern Folge unter einem andern Titel fortsetzen.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Hrn Gadolin's Abhandlung über die nasse Prüfung der Eisenerze, habe ich nun in den Annalen von 1789 ausführlich gelesen. Die Art, wie

wie er die eine und andere Stelle aus meinen Aufsätzen anführt, zeugt eben nicht von Genauigkeit im Ausziehen, und scheint auch nicht den besten Beweis für die freundschaftlichen Gesinnungen abzugeben, die der Herr Professor gegen mich zu haben versichert. Uebrigens gestehe ich sehr gern, daß ich in meinem ersten Aufsatze (Beyt. z. d. Ann. 1. B. 1. St. S. 50. §. 9.) geirrt habe; und nehme die dort stehende Behauptung, Berlinerblau hält die Hälfte an Eisenmetall hiemit zurück. Dieß geschiehet aber nicht blos deswegen, weil Hr. G. erst jetzt das Gegentheil bewiesen hat, sondern weil der Ungrund jener Behauptung schon längst aus des Hrn Prof. Klaproth und meinen Versuchen bekannt war, und ich das Gegentheil (zwar nicht mit dürren Worten aber doch deutlich genug, wie meine kleinen Abhandlungen beweisen) oft schon dargethan habe. Was übrigens die Versuche des Hrn G. anbetrift, so habe ich diese gleich nach ihrer ersten Erscheinung (Ann. 1788. 1. S. 505.) und nun wieder mit allem Fleiß wiederholt, sehe mich aber gezwungen, auch jetzt noch zu behaupten; — daß das reine und wohl gewaschene Berlinerblau genau die Hälfte anziehbaren Eisenkalk enthält. — Daß die Menge des gefärbten Niederschlages, den 100 Th. Eisen geben, sich genau nach jenem Verhältnisse des Kalks und des färbenden Wesens und nach dem Eisenhinterhalte der Lauge richtet; daß diese Menge sich nach der Reinigkeit der Lauge, also von 465 bis 670 Th. erheben kann. Daß die Menge des Eisenhinterhalts in der fär-

benden Lauge (durch Eisenhinterhalt verstehe ich das aus der Lauge auf irgend eine Art geschiedene, lange geglühte und dem Magnet folgsame Blau), wenn das Alkali mit färbenden Stoff ganz gesättigt, und lange mit Berlinerblau digerirt ist, in 100 Th. des trocknen Salzes 20 bis 30 pr. C. betragen kann. Daß 100 Th. metallisches, in Säuren aufgelöstes, durch Alkalien gefälltes und wohl ausgesüstes Eisen, nach langem Glühen 40 bis 44 auf 100 Zuwachs erhalten. Daß dieser geglühte Kalk so wenig, als der aus dem Berlinerblau, Kohle, sondern irgend ein anderes die absolute Schwere vermehrendes Prinzip enthält. Daß man, wenn man weiß, wie viel Eisenhinterhalt in 100 Th. trocknen färbenden Alkali's enthalten ist; weiß, wie viel von diesem Alkali gefordert wird um 10 Gran Eisenmetall zu fällen, gleich nach beendigter Fällung schon bestimmen kann, wie viel Eisen das untersuchte Fossil enthält. Ja daß man hier die höchste Gewißheit erhält, wenn man alle die Mittel anwendet, die Hr. Prof. Klaproth und ich vorgeschlagen haben. Daß also meine Methode nicht weniger geschickt zur nassen Prüfung der Eisenerze ist, als die vom Hrn Gadolin entdeckte. Daß man sich ferner jeder färbenden Lauge zur Fällung des Eisens bedienen kann, wenn diese nur gesättigt und von Vitriolsäure rein ist. Und daß endlich sogar die Scheelsche Berlinerblausäure, wenn nicht sehr viel, doch wenigstens etwas Eisen zu enthalten scheint. Die Belege zu diesen und mehrern andern, auf Versuche und Erfahrung ge-

gegründeten Behauptungen, werde ich bey mehrerer Muße bekannt machen. — Ihre Abhandlung, in wiefern unsere Kunstsprache geändert zu werden verdiente, habe ich mit dem grösten Vergnügen gelesen, und sende sie Ihnen hier mit dem wärmsten Danke für ihre Mittheilung zurück *). Ich wünsche sehnlich, daß sie nicht nur bald gedruckt werde, sondern daß Sie sie auch mit einem zweyten Theil vermehren mögen, der nach den von Ihnen festgesetzten philosophisch-richtigen und unerschütterlichen Grundsätzen, uns nun zeigt, was von der ganzen bisher üblichen Kunstsprache, en detail bleiben könne, oder nothwendig abgeändert werden müste. Dank! den wärmsten Dank, verdienen Sie von jedem, dem es um wahre Aufklärung und um Wegräumung des Irrigen in der Wissenschaft zu thun ist, daß Sie sich auch dieser Sache unter uns einmahl angenommen haben und uns zeigen, was von unserer alten, auf vernünftige Grundsätze gestützten, und von der neuen so sehr gepriesenen, Nomenklatur zu halten sey. Ueber die Art der Ausführung wage ich nicht Ihnen etwas zu sagen, als; das Ganze übertraf jeden meiner patriotischen Wünsche,

*) Dies zu freundschaftliche Urtheil über meine Abhandlung sey mir indessen vergönnt, hier deshalb beyzufügen, weil ich dieselbe nicht füglich früher abdrucken lassen darf, als bis ich die Genehmigung dazu von der K. Akademie der Wiss. erhalten habe, welche sie mit einem Platze in ihren Sammlungen beehren will. C.

und ich bin fest überzeugt, daß jeder biedere, die Wissenschaft redlichliebende Deutsche dankbarlich sich freyen wird, daß Sie sich dem reißenden Strome der Neuerungssucht entgegenstellen, und der reinern schwedisch-deutschen Nomenklatur das Wort reden. — Hr. Amburger (Annalen 89. St. 12.) soll diesmal den Platz behalten; ich antworte nicht weiter. Man vergleiche indeß meine Abhandlung im 1. Hefte d. 3. B. m. S. mit der neuesten des Hrn Amburgers, ehe man mich verdammt, und entscheide. — Annalen 1789. 2. B. S. 527. steht ein Druckfehler; das sogenannte Weißgültig vom Harz hält allerdings Bley. —

Vom Hrn Piepenbring in Pyrmont.

Verwichenen Winter fand ich Gelegenheit, einige sonderbare Beobachtungen zu machen. Die eine davon ist diese: eine Seignettesalzauflösung aus mineralischen Laugensalze und Weinstein bereitet, die ich ohngefähr den 10ten des December-Monats vorigen Jahres in eine in der Allee befindlichen Boutique, zum Krystallisiren hingestellt hatte, und aus der gegen den 15ten sehr schöne Krystallen angeschossen waren, fand ich den Tag nach der Kälte, die des Tages zuvor, am 17ten, 25 Grad Reaum. gewesen war, die angeschossenen Seignettesalzkrystallen gänzlich wieder aufgelöst, und sie schossen nicht eher wieder an, bis der Grad der Kälte sich um ein beträchtliches vermindert hatte.

hatte. Die andere davon ist folgende: langgewordenes Hollunderwasser, das fast nicht mehr brauchbar und bey der starken Kälte gefroren war, war nach dem Aufthauen eben so flüßig wieder, als wenn es frisch destillirt geworden wäre; und war auch noch eben so kräftig. Der Grund von dieser Erscheinung ist: daß das sämmtlich Schleimigte des Wassers durch die Kälte verdichtet war, dadurch eine größere Schwere erhalten hatte und hierauf zu Boden gefallen war: denn, nachdem ich das Wasser in einen andern Krug ausleerte, fand ich einen Schleim, der ganz dem Eyweiß glich. So wenig wie ich aber jene Beobachtung zu erklären weiß, so gewiß scheint nach der letztern Beobachtung möglich zu seyn, daß auch manches durch die Natur bewirkt werden könne, was bisher nur durch Kunst, möglich war. Sollte man durch diese Beobachtung nicht auf den Gedanken kommen können, ob man die bisher destillirten Wäßer vielleicht wohl nicht gar zuweilen ohne Destillation bereiten könne?

Auszüge
aus den Pariser Annalen der Chemie

VIII.

Auszug einer Abhandlung über die Preußische Säure; vom Hrn Bertholet *).

Wenn man gewöhnliche, (d. i. nicht völlig luftsaure) Pottasche mit Berlinerblau digerirt, darnach die Flüßigkeit abdunsten läst; so erhält man Kryſtallen vom phlogistischen Alkali (prussiate de potasse ferrugineux saturé); und alsdenn luftgesäuerte Pottaschenkryſtallen; (auch diese, aufgelöst, können ebenfalls, doch nicht so gut, als kaustische Pottasche auf das Berlinerblau wirken) das Rückbleibsel dieser Arbeit ist gelblich; (Berlinerblau mit Eisenkalk vermischt:) es wird wieder blau bey Aufgießung einer Säure, und kann dann vom neuen mit Alkali behandelt werden: auch ließe sich aus jenem alles Färbende mit einemmahle ausziehen: aber dann erfordert es vieles überschüßiges Alkali, und lange fortgesetztes Kochen. Das bloße Kochen stürzt aus dem phlogistischen Alkali einen gelblichen Kalk, der aber

*) Annales de Chimie, T. I. p. 32. (vorgelesen d. Kön. Akad. der Wiss. im Dec. 1787.)

aber auch noch Berlinerblau in sich hat, das sich durch Zusatz von Säure zeigt, wenn anders nicht Digestion, oder Aussetzung ans Licht vorhergegangen ist, da beyde, mit einer Säure verbunden, das phlogistische Alkali zerlegen können. — Soll dieses Alkali zur Bestimmung des Eisengehalts einer Auflösung dienen; so rathe ich dann, zu gleicher Zeit eine bekannte Menge in einer gleichen Säure aufgelösten Eisens, niederzuschlagen, und beyde Niederschläge bey einem gleichen Wärmegrade zu trocknen. Bey der bekannten Menge ergiebt sich das Verhältniß des Zuwachses im Niederschlage, aus dem ich auch den Eisengehalt des andern Niederschlags berechnen kann. Dies Verfahren scheint mir das einzige genaue zu seyn; und erfordert keine Reinigung des phlogistischen Alkali's. — Das Berlinerblau enthält allemahl eine beträchtliche Menge des Alkali's oder Kalks, denen es den färbenden Theil entzogen hat.

Aus dem phlogistischen Alkali entbindet sich, durch Säure, bey der Digestion, die Preußische Säure; indessen bleibt doch noch ein beträchtlicher Theil bey dem niederfallenden Berlinerblau. Daher wählte der sinnreiche Scheele den Weg der Zersetzung des Berlinerblaus durch rothen Queckfilberniederschlag u. s. w. Daß das Eisen das Queckfilber aus der Preuß. Säure niederschlägt, erfolgt wegen seiner größern Verwandschaft mit dem Säurestoffe, (oxigène): der rothe Niederschlag hergegen zersetzt das Blau wegen der größeren

wandschaft des Queckſilberkalks zur Preußiſchen Säure, als des Eiſenkalks zu eben derſelben.

Kocht man Kalk-, Bitter-, und Schwer-Erde mit Berlinerblau; ſo erhält man im Waſſer auflösliche Salze, und Arten von Blutlaugen. — Die Vitriol-, und die Salz-Säure treiben nur wenig Preußiſche Säure, aus dem darinn aufgelöſten Queckſilber aus, und bilden mit ihm ein neues Salz. — Das phlogiſtiſche Alkali macht mit der ſalpeterſauren Schwererde ein zuſammengeſetztes Salz; aber die Preußiſche Säure ſchlägt keinesweges, nach Bergmann, die Schwererde wie die Metalle nieder. Die Erſcheinung hing davon ab, daß jene zufällig noch etwas Vitriolſäure enthielt: dagegen erhält man aus dem Alaun wirklich einen dergleichen Niederſchlag, der aber nicht gleich erſcheint, ſondern ſich nur langſam bildet.

Vermiſcht man dephlogiſtiſirte Salzſäure mit der, nach Scheele bereiteten, Preußiſchen Säure, ſo wird die erſte zu gewöhnlicher Salzſäure; die andre erhält einen viel lebhaftern Geruch, und ſcheint noch viel flüchtiger geworden zu ſeyn, dagegen die Verwandſchaft für die Alkalien noch abgenommen zu haben ſcheint. Sie bildet kein Berlinerblau mit den ſauren Eiſenauflöſungen, ſondern einen grünen Niederſchlag, der blau am Lichte, oder bey Vermiſchung der Vitriolſäure wird. Thut man Eiſenvitriol in dephlogiſtiſirte Salzſäure, und gieſt ein aufgelöſtes phlogiſtiſirtes Alkali hinzu; ſo löſt ſich der entſtandene grüne

Nieder-

Niederschlag wieder auf: alsdenn kann man ihn blau niederschlagen, entweder durch Schwefelsäure, oder Eisenvitriol, oder bloßes Eisen. Hierdurch entzieht man den Säurestoff wieder, der die Eigenschaften der Preuß. Säure änderte.

Verbindet man die Preuß. Säure noch in einem höhern Grade, oder übersetzt sie mit dephlogist. Salzsäure (wie ichs in meiner Abhandlung über Weingeist und Aether angab) und setzt sie dann der Wirkung des Lichts aus; so erhält sie neue Eigenschaften. Sie verbindet sich nicht weiter mit dem Eisen, das man aus seinen Auflösungen niederschlägt; sie bekömmt einen ganz verschiedenen, einem gewürzhaften Oehle ähnlichen, Geruch: sie scheidet sich gröstentheils vom Wasser, als Oehl, und sinkt in demselben zu Boden. Doch ist diese Materie nicht entzündbar: bey einer sehr geringen Wärme wird sie in Dünste aufgelöst, die sich nicht mit Wasser vermischen: mit der Zeit nimmt sie die Gestalt von kleinen Krystallen an.

Scheele sieht flüchtiges Alkali, mit einer subtilen kohligten Materie verbunden, für die Bestandtheile der Preuß. Säure an: Bergmann, Luftsäure, flüchtiges Alkali und Phlogiston. Allein, meiner Meinung nach, existirt das Alkali nicht schon vorher in der Säure. Denn wenn ich sie so mit dephl. Salzsäure versetze, daß sie einen grünen Niederschlag giebt; so kann sie sich in flüchtiges Alkali verändern, sobald man sie mit einem

fixen Alkali, oder mit Kalk vereiniget, indem sich alsdenn eine Menge von flüchtig-alkalischen Dämpfen entbindet; und gießt man hernach eine Säure darauf; so ist der Geruch der Preußischen Säure nicht mehr darzustellen. Stellt man den Versuch mit gepulverter völlig kaustischer Pottasche an; so bemerkt man ein sehr deutliches Aufbrausen, wenn man hernach auf jenes eine Säure gießt. Es ist also flüchtiges Alkali und Luftsäure erzeugt: aber dies erfolgt nicht, wenn man den Versuch mit der nach Scheele bereiteten Preuß. Säure macht.

Ich schließe daraus, daß sich brennbare und Stick-Luft in der Preuß. Säure befinden, daß sie darinn mit dem reinen Kohlenstoffe verbunden sind; und fügt man den Säurestoff hinzu; so befinden sich alle Bestandtheile zu einem luftsauren flüchtigen Alkali beysammen: aber, damit sich beyde einzeln zeigen, ist der Zusatz vom fixen Alkali oder Kalk nöthig, der mit der Luftsäure sich vereinigt. Eben so nimmt der Schwefel viel lieber den Säurestoff an, wenn er vorher mit Alkali oder Eisen verbunden ist. — Die Proportion der drey Bestandtheile von der Preuß. Säure habe ich noch nicht bestimmt: es ist aus denselben leicht die Erscheinung bey der Zerlegung derselben durch das Feuer zu erklären: so wie auch, daß, die animalischen Theile, zu deren Entstehung, der Stickluft wegen, nöthig ist.

Freylich nähert sich die Preuß. Säure mehr dem Alkali als den Säuren: doch hat sie von den

letztern

letztern auch so manche Eigenschaften, daß man sie aus deren Zahl nicht wohl ausschließen kann.

Die Preuß. Säure läst sich aus dem Blau durch keine andre Säure ausscheiden, wenn man nicht auch Wärme-, oder Lichtmaterie zugleich mit wirken läst: ist sie aber entbunden; so kann sie das Eisen nicht von der schwächsten Säure scheiden, wenn nicht zugleich eine doppelte Verwandschaft wirken kann. Dies scheint von ihrem elastischen Zustande abzuhangen; oder daß ihre specifische Wärme nicht hinlänglich vermindert ist, um ihre Wirkung nach ihrer sonstigen Verwandschaft zu erlauben. Aehnliche Erscheinungen zeigen das Salpetergaß, die dephlog. Salzsäure, und die Schwefelsäure.

IX.

Auszug einer Abhandlung des Hrn von Fourcroy, enthaltend Beyträge zur Geschichte der Stickluft, als Bestandtheil der thierischen Materien *).

Die Grundlage der Stickluft, oder der feste, oder der Solidität fähige, Theil dieser Luft, ist 1) nach Hrn Bertholets Entdeckung, so häufig in den thierischen Theilen, daß die schwächste Sal-

*) Annales de Chim. T. I. pag. 40. (vorgelesen d. Kön. Gesellsch. d. Aerzte im Aug. 1788.)

Salpetersäure, bey einer sehr geringen mitwirkenden Wärme, sie als Luft entbinden kann. Die Temperatur der Atmosphäre über 15° ist dazu hinlänglich. Bey einer künstlichen Wärme ist die Entbindung durch eine Absorption unterbrochen, die bey diesem Versuche sehr viele Aufmerksamkeit erfordert.

2) Die Menge der Stickluft ist nicht immer dieselbe in den thierischen Theilen. Die aus den weißen Theilen auszuziehende Gallerte, und diese Theile selbst, die Haut, die Membranen, Flechsen, Aponeurosen, Bänder, Knochenhaut, Knorpel geben die wenigste Stickluft mit der Salpetersäure. — Das Eyweiß, und alle die Flüßigkeiten, welche durch die Wärme, Säuren, Weingeist, fest und undurchsichtig werden, geben mehr als die Gallerte. Am mehrsten giebt die faserichte gerinnbare Materie im Blute, die so häufig in den Muskeln sich befindet, und der Grund ihrer Reitzbarkeit ist.

3) Das Fleisch junger Thiere giebt weniger Stickluft, als das von älteren Thieren, selbst bis zu $\frac{1}{3}$: die fleischfressenden geben nur wenig mehr, als die Körnerfressenden; die Fische nicht mehr, als vierfüßige Thiere: nur scheinen jene leichter und schneller die Stickluft von sich zu geben (weil sie weniger fest darinn gehalten zu seyn scheint:) daher vermuthlich ihr schnelleres Faulen.

4) Die aus thierischen Theilen durch Salpetersäure erhaltene Stickluft entspringt nicht aus der letzten: denn sie kann dabey nicht zersetzt seyn,

weil

weil sie eben so viel Alkali zur Sättigung nach der Operation, als vor derselben erfordert. Die Säure entbindet daher, und verändert die Grundlage der Stickluft in Gas, durch die Anziehung von andren Bestandtheilen solcher Substanzen, und durch den Wärmestoff, welchen sie dabey verliehrt.

5) Die Menge der in solchen Substanzen enthaltenen Stickluft ist im genauesten Verhältnisse mit der Menge des flüchtigen Alkalis, welches sie im Feuer geben. Beraubt man sie der Stickluft durch Salpetersäure, so geben sie bey der Destillation kein flüchtiges Alkali, und sie werden nicht auf die gewöhnliche Weise faul: zum Beweise von Hrn Berthollets Theorie. Eben dieser findet sich in dem Zustande von solchen thierischen Theilen, welche aufgehäuft, über 30 Jahr in der Erde gelegen, und eine ganz besondre, künftig genauer anzugebende, Veränderung erlitten hatten: sie enthielten vieles schon ganz gebildetes Alkali; und aus diesen entband die Salpetersäure auch nicht eine Spur von Stickluft.

6) Die aus thierischen Theilen durch Salpetersäure entbundene Stickluft, die in kaustisch-alkalischen Laugen wohl gewaschen ist, um etwas Salpeterdampf und Luftsäure wegzuschaffen, hat einen ganz eignen, auszeichnenden Geruch, als wenn man Salmiak, flammerden, oder selbst den gewöhnlichen Salpeter, auf glühende Kohlen wirft;

wirft; oder, als wenn man ammoniakalisches Kupfersalz zersetzt. Eben so riecht das Fischfleisch, besonders wenn es zu verderben anfängt.

7) Die Stickluft hat auf lebende Thiere eine heftige tödtende Eigenschaft; sie werden erstaunend schnell ohnmächtig, und können nur sehr schwer wieder erweckt werden. Daher ereignen sich so viele Vorfälle bey den Arbeitern an Abtritten.

8) Die Stickluft macht die zarten blauen Farben etwas grünlicht: viele Substanzen werden auch grünlich, wenn die Stickluft daraus sich entbindet: eben deshalb wird Salpetersäure mit Wasser grünlich; auch werden die Muskeln, bey angehender Fäulniß eben so gefärbt.

9) Die Stickluft reiset bey der Absonderung von den thierischen Materien, etwas reinen Kohlenstoff fort, und erhält ihn aufgelöst: denn läst man sie lange in Klocken über Wasser; so zeigt sich an den Seiten derselben ein schwärzlicher, offenbahr kohligter Absatz. Eben ein solches Vermögen zeigt auch die brennbare Luft, die auch an den Wänden der Gefäße mit der Zeit etwas Kohlenartiges absetzt.

10) So wie alles dies Hrn Bertholets Theorie bestättigt; so wäre es sehr zu wünschen, daß man in der thierischen Oekonomie ausfindig zu machen suchte, woher dieser Stoff der Stickluft komme, und in welchem Werkzeuge er in den Thieren figirt werde.

X.

Beobachtungen über die Stickluft, welche in der Schwimmblase der Karpfen enthalten ist; und über zwey neue Verfahrungsarten, um dieselbe zu erhalten; vom Hrn de Fourcroy *).

Bey Untersuchung der in der Schwimmblase enthaltenem Luft fand ich, daß man aus der Blase der Karpfen, die man hier sehr häufig haben kann, ganz reine Stickluft erhalten könne. Indessen enthält dieselbe 1) zuweilen doch auch Luftsäure, die man erst durch kaustische Lauge abscheiden muß: 2) kann man die Karpfen nur zu gewissen Zeiten besonders gegen das Ende der Fasten, häufig erhalten. Auch Hrn Scheelens und Berthollets Methode haben ihre Schwürigkeiten, da bey der letzten, alle Luftsäure nicht völlig genau, wohl abgesondert werden kann. Ich habe daher auf eine andre Methode gedacht. Ich füge in eine gläserne tubulirte Retorte, die sich in einem Reverberirofen befindet, eine gekrümmte Röhre, deren eines Ende in eine mit kaustischem Salmiakgeiste gefüllte Flasche reicht, (welche gewöhnlich 4 U. des koncentrirtesten Salmiakgeistes, mit 4 Unzen destillirten Wassers vermischt, enthält.) Ich schütze aber die Flasche sehr wohl für die Hitze des Ofens durch einen dazwischen gesetzten

*) Annales de Chim. T. I. pag. 47.

ten Stein. Aus der Flasche geht eine Röhre, deren entgegengesetztes Ende durch eine Wanne des Luftapparats unter eine Klocke mit Wasser geleitet wird. Nach dieser Vorrichtung gieße ich Vitriolöhl in die Retorte, welche gepulverten Braunstein und Kochsalz in den gehörigen Proportionen enthält. Der dephlog. salzsaure Dunst geht in die Flasche mit Salmiakgeist, worauf sie sich sogleich zersetzen; und die Stickluft, als die Folge dieser Zerlegung, entbindet sich rein, und begiebt sich unter die Klocke. Jene von Scheele und Bertholet bemerkte Zerlegung ist doch bis jetzt noch nicht zur Gewinnung der Stickluft angewandt. Hr. v. Seguin hat indessen noch eine andre Art der Bereitung ausgefunden. Die Lebensluft aus dem Braunsteine ist nicht immer ganz rein, und enthält zuweilen Stickluft, die er aus der atmosphärischen Luft anzuziehen scheint, wenn er ihr einige Zeit ausgesetzt ist. Erhitzt man den Braunstein in einer porcellainenen Retorte, ohne daß sie roht glühet; so entbindet sich nichts als Stickluft: sobald die Hitze bis zum Rohtglühen kömmt, so geht fast nichts, als reine Lebensluft, über; also die bloße Art, das Feuer zu regieren, ist hinlänglich, um die reinste Lebensluft, wie auch reine Stickluft zu erhalten *) Ich hatte, ich glaube

*) Eben dieses behauptete schon lange unter uns Hr. Westrumb: er sagt (chem. Ann. J. 1786. B. 2. S. 241.) „„Ich lernte aus eben demselben Braunsteinkalke, Wasser, verdorbene (Stick-) Luft, Luftsäure,

glaube zuerst 1776 bemerkt, daß man nur dann Lebensluft aus dem rothen Queckſilberkalk erhielt, wenn die Gefäße roth glüheten. Es fiel mir damahls nicht ein, wie die Filtration des Lichtes zu der Entwickelung der Lebensluft beytragen könne, ob ich deſſen Einfluß zu ihrer Hervorbringung gleichwohl kannte. Seitdem, daß Scheele zeigte, daß mehrere Metallkalke ſich durch Berührung des Lichts wiederherſtellen; und beſonders, ſeitdem Hr. Bertholet gezeigt hat, daß dieſe den Säureſtoff als Lebensluft entbindet, begreift man wohl, daß die Hitze ohne Licht zuerſt die Stickluft entbindet, und daß die Hitze, wenn das Licht, welches die Gefäße durchdringt, hinzukömmt, den Säureſtoff oder die Lebensluft gleichſam ſchmelzt und verflüchtigt.

ſäure, reinſte Lebensluft abſcheiden zu können, ohne daß ich eines andern Zuſatzes, oder ſonſt etwas weiteres bedarf, als beſonders geſtaltete Gefäße, und eine ganz eigne Regierung des Feuers. So erhielt ich aus 2 Loth deſſelben Braunſteins, in einer Deſtillation $\frac{1}{2}$ Qu. Waſſer, 10''C. verdorbene, 10''C. fixe, und 30'' C. Lebensluft, u. ſ. w. C.

Anzeige chemischer Schriften.

Johann Friedrich Gmelins, K. Grosbr. Hofr. u. d. A. o. o. Lehrers zu Göttingen, Grundriß der allgemeinen Chemie zum Gebrauch der Vorlesungen, zweyter Theil. Götting. 1789. 8. S. 392.

Wir ermangeln nicht, unsern Lesern den zweyten Theil von Hrn G. treflichen Grundrisse der Chemie anzuzeigen, nachdem der erste bereits (Annal. J. 1789. St. 9. S. 279.) vorgekommen war. In dem gegenwärtigen, folgen in eben der Ordnung, wie in Hrn G's Einleitung in die Chemie, die so allgemein bekannt und geschätzt ist, die Versuche auf einander, welche die Grundsätze beweisen, die im theoretischen Theile vorgetragen waren: und wo jene selbst, zu größerer Verständlichkeit noch einer Erklärung bedürfen, wird auf die Stellen verwiesen, aus denen man das Nöthige schöpfen kann. Zu den Versuchen selbst wird die Anleitung, in genauen, förmlichen, und abgesonderten Processen gegeben, welches den Vorzug hat, daß nichts zu dem glücklichen Erfolge der Versuche gehöriges übersehen wird, welches sonst so leicht geschehen kann, und alsdenn den Nacharbeiter in Schaden, wenigstens in Zeitverlust bringt. Auch hier sind, nach Hrn G's ausnehmender chemischer Litteraturkenntniß und seiner bekannten Beurtheilungskraft, die besten Processe, (nicht etwa blos immer die neuesten, son-

sondern die bewährtesten) so vorgetragen, daß jeder, ohne weiteren Führer, des abgezweckten Erfolgs sicher seyn kann. Von abweichenden Verfahrungsarten von detaillirten Versuchen über einzelne Gegenstände, kann, wer Veranlassung und Trieb dazu hat, weitere Belehrung in den reichlich angeführten Schriftstellern finden. Dieser Grundriß selbst bedarf keiner Anpreisung; am wenigsten von uns: wir haben also nur noch eine kurze Anzeige von der Hauptordnung zu geben, worinn die Gegenstände aufeinander folgen. Die Salze machen den Anfang; und unter diesen die Säuren, und zwar die des Vitriols, Salpeters (Knallpulver, Lebensluft,) des Kochsalzes (würflicher Salpeter, Minerallaugensalz): dann der Salmiak (Homberg's Phosphor,) das Aetzsalz, die fünf Erden, der Borax, die Flußspathsäure. Hierauf folgen die brennbaren Mineralien, und die Metalle: sodann die verschiedenen Bestandtheile, und zu erhaltenden Produkte des Pflanzenreichs durch Feuer, und auf dem nassen Wege, durch Gährung, u. s. w. Den Beschluß macht das Thierreich, wo erst die Bestandtheile der Säfte, und ihre Behandlung sehr genau und belehrend, vorkommen, alsdenn aber die festeren Theile der größeren und kleineren Thiere in gedrängter Kürze vorgetragen werden. — Gewiß wird jeder Leser dankbarlich bekennen, daß Hr. G. seine Absicht bey diesem Grundrisse sehr gut erreicht habe. C.

Orographische Briefe über das Siebengebirge, und die benachbarten zum Theil vulkanischen Gegenden beyder Ufer des Nieder-Rheins, an Hrn J. P. Edlen von Cobres — von D. Carl Wilhelm Nose, d. R. Kays. Ak. d. Naturf. ꝛc. Mitgliede; mit Kupfern. Erster Th. Oestliche Rhein-Seite, Frankfurt 1789. gr. 4. S. 278.

Die merkwürdigen Gegenden an den beyden Ufern des Rheins, welche so manche auffallende Seltenheiten für den Mineralogen und Naturkundiger liefern, und welche besonders so reich an Gegenständen sind, die man vormahligen großen Revolutionen unsrer Erde zuschreibt, verdienten eine sorgfältige Beschreibung eines vollgültigen Kenners. Auch das weit sich erstreckende, und durch so manche Besonderheiten sich auszeichnende Siebengebirge war lange so bekannt noch nicht, als es dasselbe verdiente; und die wenigen Nachrichten davon waren sehr zerstreut. Es kann daher den Naturforschern nicht anders, als ungemein angenehm seyn, daß die Beschreibung dieser Gegenstände von einem Gelehrten, als Hr. N. verfaßt ist; denn er hat sich als Chemist und Mineraloge, in unsern Annalen (eigne Schriften ungerechnet) schon öfters gezeigt; und seinen genauen und scharfsichtigen Beobachtungsgeist beweisen seine medicinisch-praktischen, so auszeichnend aufgenommenen, Schriften: wie viel hat man also nicht ein Recht, von ihm zu erwarten! und doch mögte die Ausführung noch unsre Erwartung

übers

übertreffen. Bey dieser Reise waren Hrn N's Begleiter, Hr. Bergverwalter Thomas, ein geschickter Zeichner, und guter praktischer Bergmann, und der Wundarzt, Hr. Diemel, ein Mann von Talenten und Liebe zur Gebirgskunde; außer einigen, der Gegend kundigen Wegweisern. Bey dem Mangel vorzüglicher Charten über jene Distrikte muste Hr. N. neue entwerfen. Die Reise fing sich von Elberfeld an, den geradesten Weg über Solingen, Upladen nach Mühlheim, und Berchem. Vorläufig finden sich Bemerkungen über die Nomenklatur der Porphyre und Basalte, als der hauptsächlichsten Steinarten der zu beschreibenden Gegenden. Mit mineralogischer Genauigkeit, Deutlichkeit und Scharfsinn unterscheidet er, was man Porphyr nennt, in porphyrartiges Gestein, in Jaspis-, Hornartigen, Horn-, Hornstein-, Hornquarz-, Pech-, und Bitterstein-Porphyr. Der Grundstein könne in Grünstein-Porphyr, und Granit getheilt werden. — Annäherung dieser Steinarten zur sächsischen Wacke, zum Trapp und Basalte. — Vermeyntliche Vulkanität einiger Porphyre. — Alle Hrn N. vorgekommene Basalte kämen mit den Hornporphyren vollkommen überein. — Basalt auf Granit; auf Gneus, bey Thonschiefern, Kalk-, und Sandsteinen: — was eigentlich Basalt sey? — Nun folgt die Beschreibung des Finkenbergs, und seiner basaltischen Steinarten. — Gegenden um den Finkenberg: Gesteinart von Rückersberge nach ihren Verschiedenheiten (auch

im kölnischen Steinpflaster): sie bewiesen alle nichts entscheidendes für die Entstehung durchs Feuer. Beschreibung des Haartsberges, der Abtey Heysterbach, der Weilberge, des Stenzelberges. Vom eigentlichen Siebengebirge: der Peters-, Nonnenstrohm, und Oehl-Berg, und einige benachbarte kleinere Gebirge: von der Wolkenburg, dem großen und kleinen Hirschberge, vom Drachenfels; und zum Beschluß der Beschreibung des Siebengebirges, von der Löwenburg, und den umher befindlichen kleinen Gebirgen. Hierauf folgen die Gebirge in der Honeffer Gemarkung: alsdenn Beschreibung der bey Rheinbreidbach befindlichen Kupferbergwerke: den Beschluß machen Bemerkungen über die Gebirge, von der Gegend bey Unkel (wo vorzüglich die sogenannten Unkelsteine (Basalte) genau beschrieben werden) bis gegen und um Neuwied. — — Wir haben uns bey dieser Anzeige blos auf die Angabe der Hauptgegenstände eingeschränkt; theils, weil in das eigentlich belehrende Detail zu gehen, die Grenzen einer Rezension übersteigen würde: theils, weil wir von dem Gesetze, über die Werke unsrer mitarbeitenden Freunde nicht zu urtheilen, Ausnahmen nicht gern machen, und endlich, weil, wenn wir auch unser unmaßgebliches Urtheil abgeben wollten, es unserm Bedünken nicht füglich eher mögte geschehen können, bis der Zweyte, seiner Beendigung sich schon nähernde, Band dieses Werks erschienen ist. Denn außer der genauen, auf alle Fälle sehr schätzbaren, Beschreibung

bung jener Gegenden und der Vergleichung der vorgekommenen Gegenstände mit den ähnlichen Beschreibungen der besten mineralogisch-geologischen Schriftsteller, nach einer ungemein ausgebreiteten Belesenheit, ist einer der vorzüglichsten Gesichtspunkte, darzuthun, daß die Basalte nicht vulkanischen, sondern neptunischen Ursprungs sind: dazu sollen aber noch mehrere und auffallendere Beweise in der Fortsetzung folgen, die wir also erst abwarten müßen. Die 6 Kupfertafeln, (die aber durch Zusammenfügung nur 3 Blätter ausmachen sollen) sind, wie die Anfangs-, und Schluß-Vignette unter Direktion des Hrn Rath Krause in Weymar gestochen: dies sagt schon alles zu ihrem Lob; so wie auch Pappier und Druck dem innern Gehalte des Werks entsprechend ist. Daher erwarten gewiß die Freunde der Naturkunde mit uns die Fortsetzung dieses meisterhaften Werks mit Verlangen. E.

Biblioteca fisica d'Europa di D. L. *Brugnatelli* Socio di diverse Academie etc. T. VI. (pag. 168.) T. VII. (pag. 159.) Pavia 1789. 8.

Dies Journal, das unter uns bereits rühmlich bekannt, und dessen vorhergehende Theile auch unsern Lesern bereits angezeigt sind, verdient noch immer gleichen Beyfall der Kenner. Im

sechsten Theile erscheint 1) die Fortsetzung von Hrn Kirwans wichtigen Abhandlung über das Phlogiston, und die Bestandtheile der Säure 2) Bemerkungen über den See Garda, und seine Gegenden vom Hrn Canon. G. S. Volta. Der See ist 15 Meilen lang, 12 M. breit, und ergiest sich in den Canal Mincio; seine Direction ist von Nordost, nach Süd-Süd-West. Er enthält 3 kleine Inseln und eine Halbinsel Sermione: seine Tiefe ist sich nicht gleich von 250'-1800', also der Boden bergigt, von derselben Steinart, als die benachbarten Berge. Oft ists auf diesem See ungemein stürmisch, und die Wellen gehn zuweilen so hoch, als auf dem ofnen Meere. Er enthält Fluß- und auch Seefische: systematisches Verzeichniß, nach Linné, nebst Angabe der gröstenSchwere derselben. — Verzeichniß der Wasserpflanzen. — Nahe bey Sermione bemerkt man im See eine ununterbrocheneReihe vieler, vom Grunde von 200' aufsteigender, zuweilen rauchender Bläsgen, welche aus 5 deutlich verschiedenen Stellen sich bis zur Oberfläche erheben. Man fand bey näherer Nachforschung 5 besondere Quellen eines tiefliegenden Mineralwassers, welches bey ruhigem See (ohne Vermischung mit dessen Wasser, offenbahr säuerlich, und noch mehr nach Schwefel schmeckt! Bey gehöriger Untersuchung findet man, daß es Luftsäure, und Schwefelleberluft enthält. — Das Veronesische Ufer des Sees besteht theils aus einer Kette kleiner Berge nach Südost, und theils aus dem berühmten

Berge

Berge Baldo, der 30 Meilen lang, 12 M. breit, und $1\frac{1}{4}$ Meile perpendiculaire Höhe hat. Er besteht aus mehrestentheils parallellen und horizontalen Schichten von Feuerstein, Thon, doch grösstentheils Kreide und Marmor, von welchem der Giallo di Torri dem Giallo antico sehr nahe kömmt, bald dunkler, bald heller ist, auch viele Eindrücke von mancherley Muscheln hat. Diese Schichten sind zuweilen von einschießenden Blutstein senkrecht durchschnitten, welcher dem Ronizer Ungrischen gleicht. Der gelbe Marmor wechselt auch öfters mit Schichten von weißen und bunten bräunlichen ab. In jenem Berge findet sich auch die bekannte grüne Veronesische Erde. Man findet sie in 4 unterirrtischen Gallerien von Menschenhöhe, welche sich schlängelnd eine Meile weit ausdehnen. Sie ist von einem dünnen Saalbande von Berggrün und Bergblau eingeschlossen: sie ist schlüpfrig, wie Speckstein, und enthält Bitter- und Alaun-Erde, mit etwas irreduciblen metallischen Kalke. Die Mutter des Berggrün und -Blau ist ein Schwefelkieß, der mit der Zeit verwittert. Dieser ist mit einer großen Menge vulkanischer schwärzlicher Lava umgeben, in welchen viele kleine weiße Theilchen, wie Zeolithkörner sich befinden, u. s. w. 3) neue Untersuchungen über das Reiben fester Körper; vom Hrn P. Delänges 4) über elektrische Metereologie, vom Hrn A. Volta: fünfter Brief. 5) Auszug eines Briefes vom Hrn D. Höpfner: er enthält eine Inhaltsanzeige vom 4ten Bande des Helvetischen Magazins,

zins. 6) Auflösung eines Problems von Euler, durch Hrn Prof. Mascheroni zu Pavia. 7) litterarische Neuigkeiten. — Hrn Ilsemanns Zerlegung des Wasserbleys, Chaptals Vegetation der Salze durch Einwirkung des Lichts, Klaprohts Zerlegung des Apatits. — Hrn Volta's Versuche von der leitenden Kraft des Eises. 8) Bücheranzeigen; Ploucquet Comm. in processum criminalem, Callisen Principia Chirurg., Scheelii Opusc. chem., Martinovics Prael. physicae experiment — Pharmacopoeia Coll. R. Medicor. Lond. — Memorie di Matem. Phys. della Soc. Ital. — The Edinburgh neu Dispensatory — Carminati Opusc. therap. vol. I.

Der siebente Band hebt 1) mit Fothergill's Beobachtungen über den Gebrauch der Brechwurzel in Durchfällen an. 2) Hr. Canon. G. S. Volta Brief über einige Versuche der Geschlechtstheile von den Pflanzen. 3) Heberden Abhandlung über den Röthel-Ausschlag. 4) Monga Sätze über die vielfältige Perspiration und Einsaugung der unsichtbaren Ausdünstungen, welche sich außer-, und innerhalb des Körpers absondern: (eine aller Aufmerksamkeit würdige Abhandlung. 5) Flandrin über die Mittel gegen den Bienenstich bey den Hausthieren. 6) Hrn Sage Brief über die neue chemische Nomenklatur, welche er verwirft. 7) Ueber den Satz von der Zusammensetzung zweyer Kräfte, (die man sich als die beyden benachbarten

Seiten

Seiten eines Parallelograms gedenkt,) zu einer Wirkung, die man durch die Diagonale ausdruckt; vom Hrn Prof. G. Fontana zu Pavia. 8) Ebendesselben Fundamentalbegriffe, um die Integration der Aequationen von endlichen Differenzien zu erleichtern, und davon die Anwendung auf die Lehre von den Reihen zu machen. 9) Ueber die elektrische Metereologie: vom Hrn A. Volta: sechster Brief. 10) Bemerkungen über einige Wasserhosen auf dem adriatischen Meere, vom Hrn Spalanzani. 11) Hrn Tingry's Brief über die Zusammensetzung des vitriolischen Aethers. Er betrift eigentlich die Rektifikation desselben, durch Sättigung mit flüchtigem kaustischen Alkali (bis keine neblichten Dämpfe sich mehr zeigen), und Destillirung der Hälfte zu mediciniſchen, und noch $\frac{1}{4}$ zu artistischen Gebrauch; aus dem Reste läst sich noch durch aromatischen Weingeist der wahre Hofmannische Liquor bereiten. — Die Vortheile dieses Verfahrens scheinen sehr entscheidend. 12) Reynolds Brief, über den äußerst nützlichen Gebrauch des Bleys in einigen Blutflüßen. In 10 Fällen, besonders von Mutterblutfluß, und Blutspeyen, haben 20 Tropfen einer Mischung von 7 Th. Bleytinktur, 1 Th. Sydenh. Laudanum, oder 1 Gran Bleyzucker, 3–4 Tropfen Laudanum, und 4 Gran Rosen-Conserve, die besten Dienste, und nicht den geringsten Schaden gethan. 13) B. Carminati, über den mediciniſchen Nutzen der sauren Seife: er beschreibt den großen Nutzen derselben, bey fortgesetztem Gebrauche, in den

harts-

hartnäckigsten Wechselfiebern, Verstopfungen der Eingeweide, Wassersucht, Reinigungsverstopfung, Gelbsucht, Cacherie, in 16 Personen; äußerlich hilft sie nur in Fußgeschwülsten. Die sauren Seifen mit ätherischen Oehlen wirken bey weiten nicht so gut, als mit ausgepreßten. Man giebt von diesen von 2 Skrup. bis zu $\frac{1}{2}$" täglich, in Wasser aufgelöst; doch schaden sie bey zu reitzbaren Fasern und sehr geschwächtem Magen; helfen auch in andern Fällen nicht immer, ob sie gleich fast stets den alkalischen Seifen vorzuziehen sind. 14) litterarische Neuigkeiten. Hrn. de Lunels Vorschlag, aus der China alle wirksame Theile auszuziehen. 1 Unz. derselben mit 1 Schoppen Wasser mit 6 Gran Weinsteinsalz gekocht, und dies hernach noch einmahl mit eben so vielem Salze und Wasser wiederhohlt, hat alsdenn allen Geschmack gänzlich verlohren. Dagegen 1 Unze Rinde, ohne Salz eben so behandelt, ja noch mehrmahls wiederhohlt immer noch bitter bleibt. Auch bleiben die Dekokte der ersten Art klar, und geben 2 Quent. und etliche Grane Extrakt; die Dekokte der zweyten geben nur 1 Qu. und 12 Gr. — Hr. Roußet erhielt am leichtesten Spießglanzbutter durch die dephlogistisch-salzsauren Dämpfe, mit Spießglanz noch besser dessen König. 15) Bücheranzeigen. Pallas Reisen in französischer Uebersetzung, Histoire et Memoires de la Societé de Lausanné T. II. — La teoria del calore, del S. G. Carradori. Er zeigt überzeugend, daß die verborgene Wärme unter zwey Zuständen vorkomme;

bey

bey dem Eise z. B. und warmen Wasser, und warmen Queckſilber und kalten Waſſer: im erſten Falle gehen die Feuertheile in Zuſammenſetzung mit dem Körper über; dies nennt er fixe Wärme: im 2ten hängt er nur ſtärker mit der Oberfläche zuſammen (calor aggregat.) — Herrenſchwands Abhandlung über die vornehmſten und häufigſten Krankheiten; ins Italieniſche überſetzt. Römers Magazin für Botanik. — *Vſteri* Specimen Bibliothecae criticae magnetismi animalis. — Die beyden folgenden Theile dieſes ſchätzbaren Journals, die auch ſchon in unſern Händen ſind, werden wir nächſtens anzeigen. C.

Bibliothek der neueſten chemiſchen, metallurgiſchen, technologiſchen und pharmaceutiſchen Litteratur von D. S. Hermbſtädt. Zweyten Bandes Erſtes und Zweytes Stück. Berl. 1789. 8. S. 232.

Die Fortſetzung dieſer Bibliothek, (deren erſten Band wir unſern Leſern (Annal. J. 1789. B. 2. S. 478.) nicht anders als anpreiſen konnten) iſt völlig dem vorigen Plan gemäß, und in der Ausführung vom gleichen Wehrte. Unter den eigenthümlichen chemiſchen Schriften werden zuerſt Hrn Weſtrumbs kl. phyſik. chem. Abh. B. 2. H. 2., dann Scheele Opuſcula, Kirwan's phyſiſch

physisch chem. Schriften B. 3. und Wasserberg Abh. vom Schwefel angezeigt. Als periodische Schriften kommen vor 6 Hefte vom Journal de Physique, Höpfners Magazin B. 2, Lempe Mag. der Bergbauk. Th. 5. Der Berl. Naturf. Freunde Schriften B. 2. Von den chem. Annal. J. 1788. B. 1: Von den Lehrbüchern folgt blos Besecke System einer transcendentellen Chemie. Im zweyten Stücke sind unter den eigenthümlichen Abhandlungen, Peirouse über die Eisenbergwerke. Ferber, über Umwandlung der Mineralien. Westrumbs Abh. aus den chem. Journalen, Piepenbrings Bereitungsarten. Richardson über das Bierbrauen. Gerhard über den Uebergang einer Erdart in die andre. Von periodischen Schriften findet man die Abh. von Manchester, und der Böhmischen Gesellschaft, Höpfners Magazin B. 3; vom Journal 8 Hefte, und 2 Stück der Annalen. Auch hierinn sind die Auszüge sehr kernhaft, die Bemerkungen belehrend, die Urtheile fern von Partheylichkeit; und also ferner eines vorzüglichen Beyfalls würdig. C.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Akad. der Wissenschaften und schönen Künste zu Toulouse setzt vor das Jahr 1790 einen Preiß von 500 Livr. auf die Bestimmung der Wir-

Wirkung der Phosphorsäure in die thierische Oekonomie. Die Schriften werden an den beständigen Sekretair Hrn Castilhon gesandt.

* * *

Die Kön. Gesellsch. der Wissenschaften zu Siena schlägt folgenden Preiß zur Beantwortung vor. „„Entspringt der Anschein von Thon, den die quarzigten Steine annehmen, (wenn sie sich den Ausdünstungen solcher Oerter, wo viel Schwefelsäure ist, ausgesezt finden) von einer wirklichen Veränderung von einem Theile Quarz- oder Kieselerde in Thon, mittelst irgend einer Art der Verbindung dieser Dünste mit jener Erde? Oder ist es eine bloße Veränderung des äußern Ansehns dieser Kieselerde, und dieser quarzigten Steine, indem die erdigte Substanz demohnerachtet in demselben Verhältnisse bleibt? — Man verlangt also, daß man vorläufig die Menge Thon bestimme, die sich natürlich in diesen Arten von Steinen findet, um bey der Zerlegung zu urtheilen, ob man eine größere Menge davon antreffe; und ob der Alaun, den man daraus erhält, indem man sie vitriolisirt, dem Thon zuzuschreiben ist, der sich natürlich darinn befindet, oder der sich erst erzeugt hat. — Die vulkanischen Substanzen

stanzen erleiden dieselben Veränderungen, da sie den Anschein von Thon annehmen, und Alaun geben können. Die Akad. wird also die Abhandlungen, welche von diesen handeln, eben so annehmen, als die, welche sich mit jenen quarzigten beschäftigen. Der Preis ist 60 Rthlr., und sie sind vor Ende 1790 an Hrn P. Mascagni frey einzusenden.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.

I.

Ueber die besten Methoden, Zeuge mit rothem Sandel zu färben; vom Hrn Hofrath Vogler zu Weilburg.

Die Art, wie man in den Werkstätten der Färber mit dem rothem Sandel umgehet, ist wenig nütze; insgemein werden zur Extraktion desselben wäßrige Auflösungsmittel genommen, die bey weitem nicht vermögend sind, alle Farbe auszuziehen, und hernach den darinn angesottenen Zeugen in hinlänglicher Menge mitzutheilen. Unter den zahlreichen Versuchen, die ich mit diesem Färbeholz, (das in der Botanik Herocarpus santalinus heist, und auf den Bergen Ostindiens wachsen soll,) vorgenommen habe, reussirten folgende am besten; sie sind wenigstens zehnmahl, immer mit gleich gutem Erfolg wiederhohlt worden:

1) Ich legte in eine Auflösung des Zinns, die in Scheidewasser bereitet, und mit 3 Theilen Salzwasser versetzt worden war (S. meine Abhandl. im 8ten Stück der chemischen Annalen 1785,) sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle. Nach 6 Stunden nahm ich sie wieder

heraus, spühlte und drückte sie in dreymaligem reinen kalten Wasser fleißig aus, ließ sie trocken werden, und hierauf die Hälfte eines jeden Zeugs in der unten beschriebenen geistigen Sandeltinktur (6) eine halbe bis ganze Stunde lang kalt weichen, die andere Hälfte der Zeuge aber in der mit Wasser vermischten Sandeltinktur (7) kaum eine Viertelstunde kochen. Die alsdenn herausgenommenen, blos ausgedrückten, und im Schatten getrockneten Zeuge hatten durchgängig eine prächtige und satte ponceaurothe Farbe.

2) Ich nahm 3 Quentchen zerstoßenen Alaun, und löste solche in 12 Unzen reinem heißen Wasser auf. In diese noch warme Auflösung, legte ich sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle, und ließ sie darinn 12 Stunden lang beitzen, worauf ich sie wieder herausnahm, in dreymahligem reinen kalten Wasser fleißig abspühlte, ausdrückte, wieder trocknete, und hernach die Hälfte eines jeden Zeugs in die geistige Sandeltinktur (6) eine halbe bis ganze Stunde lang kalt eintauchte, die andere Hälfte der Zeuge aber in der mit Wasser verdünnten Sandeltinktur (7) kaum eine halbe Viertelstunde lang kochte. Die Zeuge hatten, nachdem sie herausgenommen, blos ausgedrückt und im Schatten getrocknet worden waren, sämmtlich eine sehr schöne gesättigte scharlachrothe Farbe.

3) In 12 Unzen heißen Wasser wurden 3 Quentchen zerstoßenen blauen oder cypriſchen Vitriols aufgelöst, und sauber gewaschene Wolle,

Seide

Seide, Leinwand und Baumwolle 12 Stunden lang hineingelegt, darauf wieder herausgenommen, in reinem kalten Wasser hinlänglich abgespühlt, getrocknet, und die Hälfte eines jeden Zeugs eine halbe bis ganze Stunde lang in die geistige Sandeltinktur (6) eingetaucht, die andere Hälfte der Zeuge aber in der mit Wasser gemischten Sandeltinktur (7) nicht völlig eine halbe Viertelstunde gesotten, alsdenn herausgenommen, blos ausgedrückt und im Schatten getrocknet. Sämmtliche Zeuge waren mit einer schönen und gesättigten hellcarmesinrothen Farbe versehen.

4) Sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle, die 12 Stunden lang in einer aus 3 Quentchen weißen oder Zinkvitriol, und 12 Unzen heißen Wasser bereiteten Auflösung gebeitzt, hernach herausgenommen, in reinem kalten Wasser hinlänglich abgespühlt nnd wieder getrocknet worden waren, bekamen, sowohl durch das Eintauchen in der kalten geistigen Sandeltinktur (6), als durch das Ansieden in der wäßerigen Sandeltinktur (7), nach dem Ausdrücken und Trocknen durchgängig eine schöne und gesättigte dunkelkarmesinrothe Farbe.

5) 3 Quentchen gemeinen Eisenvitriol oder sogenanntes Kupferwasser, wurden in 12 Unzen heißen Wasser aufgelöst, und darinn sauber gewaschene Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle 12 Stunden lang gebeitzt, alsdann herausgenommen, in reinem kalten Wasser mehrmahls abgespühlt, getrocknet, und, wie in den vorigen

Versuchen, zum Theil in die kalte geistige Sandeltinktur (6) eingetaucht, zum Theil in der mit Wasser versetzten (7) angesotten. Die Zeuge hatten, nach dem Ausdrücken und Trocknen, insgesammt eine überaus schöne und satte dunkelviolette, zuweilen auch eine dunkelbraunrothe Farbe. — Die Tinkturen, worinn die gebeitzten Zeuge gefärbt wurden, sind folgendermaßen bereitet worden:

6) Ich nahm 1 Loth fein gepulvertes oder gemahlenes rothes Sandelholz, wie es in den Farben- und Materialläden verkauft wird, goß, in einem geräumigen Glas, 12 Unzen gemeinen Korn- oder sogenannten Fruchtbrantewein darüber, und setzte die Vermischung, nachdem das Glas zugestopft worden, einer gelinden Wärme aus. In Zeit von zweymahl 24 Stunden hat der Branntewein alle Farbe aus dem Sandel gezogen und davon eine hellrothe Farbe angenommen. Während der Digestion muß das Glas zum öftern umgeschüttelt werden. Die also bereitete Tinktur wird kalt, und ohne vorherige Absonderung des Sandelpulvers, zum Färben gebraucht, indem die gebeitzten Zeuge, (1. 2. 3. 4. 5.) eine halbe bis ganze Stunde lang darinn eingetaucht, hernach herausgenommen, blos ausgedrückt und im Schatten getrocknet werden. Durchs Alter verliehrt diese Tinktur ihre färbenden Eigenschaften nicht, sondern färbt die Zeuge nach langer Zeit fast noch eben so schön, als in den ersten Tagen nach ihrer Bereitung; es wäre denn, daß ihr,

durch

durch öfteres Einlegen und Färben der Zeuge, ihre färbenden Theile zu viel entzogen wären. In solchem Fall muß sie wieder mit einem Zusatz von frischem Sandel digerirt werden.

7) Ich versetzte die eben beschriebene geistige Sandeltinktur mit 6 bis 10fachem reinen kalten Wasser. Die Versetzung geschah ohne nachtheilige Scheidung der Farbetheile, und lieferte mir diejenige Farbebrühe, worinn die, nach vorhergehenden Versuchen (1. 2. 3. 4. 5.) vorbereiteten und gebeitzten Zeuge angesotten und warm gefärbt wurden. Leinwand und Baumwolle, die nach jeder Beitze auch noch mit Leimwasser getränkt worden war, erhielt in dieser Färbebrühe augenscheinlich eine viel stärker gesättigte Farbe. Die auf solche Art zum Färben gebrauchte geistige Sandeltinktur (6) aber, durfte nicht alt, auch nicht länger als zweymahl 24 Stunden digerirt worden seyn, wenn sie auf den Zeugen recht schöne und lebhafte Farben hervorbringen sollte. Der Branntewein scheint in der Folge auch noch braune und gelbe Farbentheile aus dem Sandel zu ziehen. Vor dem Ansieden braucht das Sandelpulver hier ebenfalls nicht abgesondert zu werden; auch das Abwaschen der gefärbten Zeuge mit kaltem Wasser war überflüßig, weil sie nach dem Trocknen durch Reiben und Schwingen vom anhängenden Sandelstaub leicht befreyt werden konnten. Mit Vortheil habe ich dagegen die Zeuge, sobald sie aus der Farbe kamen und ausgedruckt waren, etliche Minuten in eine kalte Auflösung aus 12 Unzen

reinem Wasser, 1 Loth Küchensalz und ½ Loth Alaun gesteckt, beym Herausnehmen in reinem frischen Wasser etlichemahl abgewaschen, ausgedrückt, und alsdenn im Schatten getrocknet. Die Farben sind davon schöner und fester geworden. Uebrigens haben alle nach obigen Versuchen der Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle mitgetheilte Farben, ganz fürtreflich, Lauge, Seifenwasser und Säuren ausgehalten; in freyer Luft und Sonne aber, sind vornehmlich die auf Leinen und Baumwolle, desto früher vernichtet worden.

Wasser und Lauge ziehen, wenn sie mit rothem Sandel gekocht werden, nur wenige Farbetheile aus, und die darinn angesottenen Zeuge werden, nach meinen Beobachtungen, sehr blaß und schlecht gefärbt. Branntewein ist das einzige und beste Mittel, diesem Farbeholz die färbenden Theile ganz abzugewinnen, und sie hernach den Zeugen desto reichlicher mitzutheilen. Dies Verfahren ist zwar etwas kostbarer; aber es wird durch die prächtigen und gesättigten Farben, welche dadurch auf allen Arten von Zeugen erhalten werden, hinlänglich vergütet. Der zu feinem Pulver gemahlene rothe Sandel schickt sich hierzu besser, als der blos kleingeschnittene. In den Farben- und Materialläden ist das Sandelpulver zuweilen verfälscht, mit fremden Dingen vermischt und mit Säuren angefeuchtet. Das beste muß nicht leicht, sondern etwas schwer seyn, keine dunkel- sondern hellrothe Farbe haben.

II.

Neuere Resultate von der Entzündung der gemischten brennbaren, und Lebensluft *).

Die ohnlängst vom ehrwürdigen D. Priestley angestellten Versuche über die Verbrennung der entzündbaren und Lebensluft sind für das jetzt so berühmte antiphlogistische System gar nicht günstig ausgefallen. Hr. Dr. Priestley erwähnt gleich anfänglich der Einwürfe, die ihm gemacht wurden, daß die schon einmahl erhaltene Salpetersäure von der phlogistisirten Luft herrühren könne, welche in einem der Versuche nicht gänzlich vermieden werden können; und welche, wie in Hrn Cavendish's Versuchen, hier zerlegt würde; und zweytens, daß die hervorgebrachte fixe Luft, von dem im Eisen enthaltenen Reißbley hervorgebracht würde. In Rücksicht des ersten dieser Einwürfe behauptet er, daß die phlogistische Luft, in diesem Versuche, durch die bloße Ignition ganz und gar nicht zerlegt würde, und daß die Zersetzung durch die bloße Explosion der entzündbaren und dephlogistisirten Luft hier nicht erfolge, welches in Hrn Cavendish's langsamen Elektrisiren der dephlog. und phlogistischen Luft statt finde; denn wenn Hr. Priestley eine bestimmte Menge phlogistisirte Luft dieser Mischung zusetzte,

*) Auszug eines Briefs vom Hrn D. Dollfuß.

so fand er sie nach der Explosion immer unzersetzt. Hr. Priestley ging noch weiter, er nahm sogar anstatt dephlogistisirter Luft, atmosphärische, (welche einen noch größren Antheil von phlogistisirter enthält, und mischte diese der entzündbaren Luft zu; woraus natürlich hätte folgen sollen, daß wenn die Säure, welche in diesem Prozeß erhalten wird, von der phlogistisirten Luft herrühre, in diesem Prozeß ein noch größrer Antheil hätte erhalten werden sollen): aber der Erfolg des Versuchs bewieß das Gegentheil: denn anstatt eine größre Menge Säure zu erhalten, so war jetzt die Flüßigkeit kaum vom reinen Wasser verschieden: denn obschon der Versuch in einer kupfernen Röhre angestellt war; so hatte der erhaltene Liquor dennoch keine merklich grüne Farbe. Wenn Hr. Priestley den Versuch in einer Glasröhre wiederhohlte, so glaubte er noch mehr Säure erhalten zu haben; denn der Dunst verdichtete sich nicht so schnell in der Röhre, weil er hier nichts anzugreifen hatte. Bey wiederholten Explosionen von atmosphärischer und entzündbarer Luft in kupfernen Röhren, war der entstandene Liquor zuweilen grüner, als zu andern Zeiten, jedoch niemahls so dunkelgrün, als der aus einer Explosion von dephlogistisirter und entzündbarer Luft entstandene Liquor.

Die von einer solchen Explosion entstandene Flüßigkeit, ist so flüchtig, daß wenn die Explosion schnell nacheinander vollzogen wird, man gar keinen Liquor erhält, indem aller saurer Dunst zugleich

gleich mit dem Wasser, mit welchem er verbunden war, unverdichtet in jedem Prozeße abgezogen wird: so machte Hr. Priestley einmahl in einer kupfernen Röhre zwanzig nacheinander folgende Explosionen; worauf 37 Unzenmaaß Luft verwandt wurden, und fand dennoch keinen Tropfen Flüßigkeit, obgleich eine ganze Stunde auf diesen Prozeß verwendet wurde, und die kupferne Röhre niemahls wärmer wurde, als seine Hand. Dies war ein Grad von Wärme, welcher keineswegs zureichte, um bloßes Wasser in einem dunstförmigen Zustande zu erhalten.

Der Geruch dieses Dunstes, obschon man ihn nicht sauer nennen kann, ist jedoch beleidigend. Man mögte geneigt seyn, diesen Geruch dem Eisen zuzuschreiben; aber er ist doch derselbe, wenn die entzündbare Luft aus Zinn verfertigt wird. — Wenn Hr. D. Priestley zu seinen Versuchen dephlogistisirte Luft anwandte, welche nicht ganz rein war, so hatte der Liquor immer eine minder grüne Farbe. Obgleich diese Versuche ihm hinreichend schienen, daß der saure Liquor, welchen er durch die Explosion von dephlogistisirter und entzünndbarer Luft in verschlossenen Gefäßen erhielt, nicht der phlogistisirten Luft zuzuschreiben: so ging er dennoch weiter. Er verschloß für sich bereiteten Queckſilberkalk in entzündbarer Luft, und entband die dephlogistisirte Luft aus diesem Kalke mit Beyhülfe einer Glaslinse. Herr Bertholet, welchem Hr. Priestley davon berichtete, glaubte, dieser Kalk mögte nicht vollkommen

kommen rein genug seyn, und ersuchte Hrn Priestley um eine Probe davon; Hr. Bertholet schickte zugleich Hrn Priestley eine Menge dieses Kalkes, auf dessen Güte er sich verlassen konnte. Herr Priestley wendete zu diesem Versuche alle nur mögliche Genauigkeit an. Die von diesem Versuche hervorgebrachte Flüßigkeit röthete die Lackmustinktur, und wurde mit fixer Luft angeschwängert befunden. Die Säure ist immer das Resultat von beyden Luftarten zugleich; denn der Queckfilberkalk für sich allein lieferte keine fixe Luft. Vergleicht man, (sagt Hr. Priestley) diesen Versuch mit demjenigen, in welchem Eisen in dephlog. Luft erhitzt wird, so kann man diesen allgemeinen Schluß ziehn, daß, wenn entweder entzündbare oder dephlogistisirte Luft, während ihrer Bildung (nascent state) gemischt werden, das Resultat fixe Luft; wenn sie aber in ihrem schon gebildeten Zustand gemischt und zersetzt werden, das Resultat Salpetersäure seyn wird: da man ohnmöglich einwenden kann, daß wirkliche fixe Luft in der entzündbaren enthalten sey; so muß man annehmen, daß die Urstoffe davon darinn enthalten sind. Einer dieser Urstoffe ist reine Luft; aber durch das Zumischen von Salpeterluft kann dies jedoch nicht erwiesen werden. Denn nach Hrn Lavoisier enthält fixe Luft $\frac{72}{100}$ reine Luft. Um die Einwendung abzulehnen, daß die fixe L. von dem im Eisen enthaltenen Reißbley herrühren könne; so nahm Hr. Priestley entzündbare Luft von Zinn; und der Erfolg war derselbe.

In

In 10 Unzenmaaß entzündbarer Luft von Gußeisen, stellte Hr. D. Priestley rothen Queckſilberkalk her, bis nur 1,1 Unzenm. übrig blieb; und davon waren 0,07 Unzenm. fixe Luft. Das Gewicht dieſer Luft würde 0,063 Gr. ſeyn. Da aber 960 Gr. Eiſen 1054 U. M. entzündbare Luft liefern; ſo würde das für die Hervorbringung von 8,9 Unzenm. entzündbare L. angewandte Eiſen 8,1 Gran betragen. Der Hr. R. Bergmann muthmaſt, daß 100 Gr. Eiſen 0,12. Reißbley enthalten, ſo würde das in dieſer angewandten Menge Eiſen enthaltene Reißbley nur 0,01008 Gr. ſeyn, welches nicht ganz $\frac{1}{6}$ des Gewichts der fixen Luft beträgt.

Aus dem vom Hrn Berthollet erhaltenen Queckſilberkalke reduzirte Hr. Prieſtley Queckſilber, bis $8\frac{1}{2}$ Unzenm. entzündbare Luft, zu $2\frac{1}{2}$ zurückgebracht war, und davon waren 0,04 wenigſtens fixe Luft.

In 8 Unzenm. entzündbarer Luft, reduzirte Hr. Prieſtley Mennige, bis der Rückſtand 1,2 Unz. war, und davon waren 0,028 fixe Luft. Wenn Hr. Prieſtley Bley aus Maſſicott reduzirte, ſo hatte er keine fixe Luft im Rückſtande. Maſſikott iſt rothe Mennige, welche ihrer dephlogiſtiſirten Luft beraubt iſt. In 7 Unzen entzündbarer Luft von Zinn mit Salzgeiſt, reduzirte er rothen Queckſilberkalk, bis nur $1\frac{1}{2}$ Unzenm. übrig blieben; und in dieſem Verſuch war etwas mehr fixe Luft als im vorigen. Nicht nur dieſe, ſondern noch mehrere andere Verſuche beſtättigen immer den

Satz:

Satz: daß wenn entzündbare und dephlogistisirte Luft zusammen verbrennt werden; wobey die eine oder andre Luftart, während ihrer Bildung, der Mischung beytritt, das Resultat fixe Luft, wenn sie aber beyde in ihrem bereits gebildeten Zustand gemischt und zersetzt wurden, das Resultat Salpetersäure war: Wasser werde also durch jene Verbrennung keinesweges erzeugt.

III.

Ueber das Verfahren, den Essig bis zum höchsten Grade seiner Stärke zu konzentriren, und in Krystallengestalt darzustellen; vom Hrn T. Lowitz.

§. 1. Im vorletzten Winter hat es mir geglückt, zwey vorzügliche ganz neue Wege, den Essig zu verstärken, zu entdecken, wodurch dieser Säure die höchstmögliche Stärke, welche sie anzunehmen, im Stande ist, beygebracht werden kann. Ich fand dabey, daß die reine Essigsäure wirklich krystallisirbar sey. Aus zwey Aufsätzen, die ich hierüber dem hiesigen Kayserlich Reichs medicinischen Collegio, und der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften vorzulegen, die Ehre hatte, ertheile ich hiemit einen Auszug der Hauptresultate.

§. 2.

§. 2. Schon der Graf von Lauragais hat den höchstkonzentrirten Essig aus dem Grünspan in eisförmiger Gestalt erhalten; man schrieb aber diese Gestalt bishero blos denen damit verbundenen Kupfertheilen zu: (Macqu. chem. Wörterbuch übers. von D. Leonhardi Th. III. S. 335. ††.) [zweyte Auflage Th. III. S. 774.] Der nach meiner Methode zu erlangende Eisessig, welcher höchst rein, und von aller fremden Beymischung vollkommen frey ist, beweist es offenbahr, daß die Krystallengestalt eine der Essigsäure eigenthümliche Eigenschaft sey.

§. 3. Ich bereite das Alkohol aceti bey der Kayserlichen Oberapotheke schon seit einigen Jahren nach meiner eigenen Art durch das Ausfrieren. Ich lasse nemlich ein ganzes Faß Essig so weit als möglich einfrieren, unterwerfe alsdann den hiedurch in die Enge gebrachten Essig der Destillation im Wasserbade, wobey ich den zuerst übergehenden geistigen naphthenartigen Theil besonders auffange; den nachfolgenden Essig aber lasse ich in einer Bouteille aufs neue so weit als es angeht, einfrieren und rektificire ihn zuletzt, um ihn von allem bey der ersten Destillation entstandenen Brandigten zu reinigen, über drey bis vier Pfund Kohlenpulver aus dem Wasserbade. Hierdurch bekomme ich jederzeit ein sehr reines, starkes und angenehmes Alkohol aceti, das noch mehrere Annehmlichkeit erhält, wenn ihm eine gehörige Menge von der in der ersten Destillation

besonders aufgefangenen naphthenartigen Flüßigkeit, die jedoch zuvor, durch einige Rektifikationen, von allem Phlegma befreyt werden muß, zugesetzt wird.

§. 4. Um keinen Essig zu verliehren, setzte ich, nach beendigter Destillation aus dem Wasserbade, die Retorte mit dem rückständigen Kohlenpulver ins Sandbad, und erhielt daraus mittelst starken Feuers noch einige Unzen eines außerordentlich starken Essigs; den ich aber, wegen seiner gelben Farbe besonders aufzuheben pflegte.

§. 5. Nachdem ich ohngefähr 10 Unzen eines solchen starken Essigs (§. 4.) gesammelt hatte, setzte ich ihn im December des vergangenen Winters einer großen Kälte von 195 Deslisischen Graden aus, worinnen er alsobald durchgängig Krystallen anschoß. Den dabey flüßiggebliebenen Antheil ließ ich einige Tage lang, anfänglich in der Kälte und dann noch im Zimmer vor dem Fenster, in ein untergesetztes Zuckerglas gut abtröpfeln. Die im Glase zurückgebliebenen schneeweißen feinblättrichten sehr dicht aneinanderliegenden Krystallen, die ich anfänglich blos für Eis ansah, zergingen auf dem warmen Ofen zu einer völlig wasserklaren Flüßigkeit, die einen äußerst starken, höchst durchdringenden fast erstickenden Essig-Geruch hatte, und die in einer Temperatur von 145 Delisischen Graden alsobald durchgängig zu einer festen weißen dem Kampfer ähnlichen Krystallenmasse gerann.

§. 6.

§. 6. Die Menge dieses vortreflichen Eisessigs (§. 5.) betrug 2 Unzen und die vorzüglichsten seiner Eigenschaften in dieser ungemein schönen Krystallengestalt sind kürzlich folgende:

1) In einer Temperatur von 145 Graden fängt der gänzlich flüßiggemachte Eisessig mit schönen Baum- und Feder-ähnlichen Figuren an anzuschießen, vollkommen so, wie sehr langsam gefrierendes Wasser: es entwickeln sich bald darauf sehr viele Luftblasen, und der Essig gerinnt endlich zu einer schönen krystallischen, durchgängig festen Masse.

2) Dieser geronnene Eisessig erfordert, um wieder flüßig zu werden, wenigstens eine Wärme von 126 Graden.

3) Am geschwindesten wird das Anschießen des flüßigen Eisessigs bewirkt, wenn man ihn im Wasser mit Schnee oder Eis setzt.

4) Macht man den krystallisirten Eisessig durch die Wärme der Hand nur zum Theil flüßig, so kann man sich, wenn nur die Wärme des Zimmers nicht größer als 130 Grade ist, öfters nacheinander den angenehmen Anblick der schönsten Krystallisation verschaffen. Läst man ihn in dieser Temperatur ruhig stehen, so steigen zusehends große, spissigte Krystallen an den Wänden des Glases weit über die Flüßigkeit hinauf, und laufen oft an der entgegengesetzten Seite bogenförmig bis in den Essig wieder hinunter.

5) Eines der schönsten Phönomenen ist dieses, daß bey zunehmender Kälte im leeren Raume des

Glases, gleich einer Sublimation, viele äußerst zarte sehr verschieden gebildete Blätterchen entstehen, die, ohngeachtet ihres, in den leeren Raum des Glases frey hineinschwebenden großen Umfanges, nur einen sehr kleinen Befestigungspunkt haben. Diese Blätterchen sind so äußerst dünne, daß sie dem Auge unter gewissen Richtungen ihrer Durchsichtigkeit wegen, gänzlich unsichtbar sind, und spielen öfters aus allen Farben des Regenbogens.

6) Durch Einsetzen des flüßigen Eisessigs in Schnee kann man nach Gefallen folgende vier verschiedene, dem Auge nicht weniger angenehme, Erscheinungen hervorbringen:

a. Past man, so viel möglich, den geringsten Grad der Erkältung ab, bey dem der Eisessig anfangen kann zu krystallisiren; so entstehen darinnen, bey Eröfnung des Glases und einigem Rütteln desselben, plötzlich eine unzählige Menge äußerst dünner schwebender Krystallen; die entweder durchgängig alle gleichseitige Dreyecke, oder viereckigte Flächen abgestumpfter Dreyecke vorstellen, und die zugleich, vorzüglich bey klarem Wetter, das schönste Farbenspiel darstellen.

b. Läst man die Erkältung höher kommen, so sinken, bey Beobachtung desselbigen Handgriffes, schöne glatte dünne vier- fünf- auch sechseckig, sternförmig gestrahlte Krystallen zu Boden, welche die vollkommenste Aehnlichkeit mit den Schneeflocken haben:

c. Bey einer noch größern Erkältung, sinken kugelförmig gestrahlte Klümpchen zu Boden, die während dem Fallen in ihrem Umfange sehr schnell zunehmen.

d. Läst man endlich die Erkältung bis zum höchsten Grade kommen, und öfnet das Glas, bey einigem Rütteln, noch ehe das Anschießen von selbst angefangen hat, so gerinnt der Essig von oben nach unten zu, mit einer außerordentlichen Geschwindigkeit zu einem dichten schneeweisen büschelförmig gestrahlten Klumpen.

Der Eisessig muß jedesmahl, so oft man diese Erscheinungen hervorbringen will, zuvor ganz flüßig gemacht werden.

7) Die innern Wände des Glases, worinnen Eisessig enthalten ist, werden öfters mit den schönsten gezeichneten Gestalten belegt, die bald kraus sind, nach Art der gefrornen Fensterscheiben, bald aber ganz eigene eckigte, zackigte und geradlinigte Figuren vorstellen, worunter sich zuweilen große, von andern Figuren gänzlich abgesonderte, gleichseitige Dreyecke befinden.

8) Wenn das Anschießen des Eisessigs an einem ruhigen Orte ihren Anfang nimmt, so wird die Oberfläche des noch flüßigen Eisessigs, so bald vom Boden an, einige spiessigte und baumähnliche Krystallen in die Höhe gestiegen sind, mit einer glänzenden spiegelglatten Rinde belegt, unter welcher aber bald darauf, von der sich in großer Menge entwickelnden und in die Höhe steigenden Luft, eine große Höhlung entsteht.

9) Im geronnenen Zustande nimmt der Eisessig, ohngeachtet der großen Menge in seiner ganzen Masse eingesperrt bleibenden Luftblasen, einen beträchtlich kleinern Raum ein, als wenn er flüßig ist.

§. 7. Nachdem ich diese schönen Eigenschaften bemerkt hatte, und einsahe, daß der Essig in diesem Zustande, besonders der außerordentlichen Stärke und vollkommensten Reinigkeit wegen, den höchsten Grad seiner Vollkommenheit besitze, gab ich mir die möglichste Mühe, einen Weg ausfündig zu machen, wodurch alle Säure des Essigs in dem Zustande eines Eisessigs dargestellt werden könne.

§. 8. Die Stärke eines jeden Essigs, die ich bey meinen Versuchen nothwendig kennen muste, drücke ich der Kürze wegen, in Graden aus, die ich folgendermaßen zu bestimmen pflege. Ich tröpfle nemlich zu einem Quentchen Essig so lange eine klare Auflösung gleicher Theile Wasser und Weinsteinsalz, bis eine plötzliche wolkigte Scheidung der erdigten Theile des Laugensalzes erfolgt. Dieses Kennzeichen, obgleich die Säure, bey Erscheinung desselben, mit dem Laugensalze schon übersättigt ist, scheint mir viel sicherer zu bestimmen, als das Aufhören des Aufbrausens, welches bey Herannahung des Sättigungspunktes so unmerklich wird, daß es fast ohnmöglich ist, das wahre Ende desselben genau zu erkennen. Jede 5 Tropfen nun, die ich von der alkalischen Auflösung dem Essig zusetzen muß, bis jene Fällung sich

ereignet, rechne ich zu einem Grade. Wenn zum Beyspiele also eine bestimmte Menge von Essig überhaupt 25 Tropfen hierzu erfordert, so drücke ich seine Stärke mit 5 Graden aus. Dieses ist ohngefähr die Stärke eines guten destillirten Essigs.

§. 9. Einen Essig, welcher seiner Stärke nach, die Fähigkeit hat, in einer großen Kälte anzuschießen, nenne ich krystallisirbaren Essig; die nach vollbrachtem Anschießen von flüßiggebliebenen Antheile abgeschiedene Essigkrystallen, Eisessig; und den flüßiggebliebenen Theil, Essigmutterlauge.

§. 10. Durch viele Erfahrungen habe ich gefunden, daß ein Essig zum allerwenigsten 24 Grad stark seyn müste, um ihn bey der grösten Kälte in Krystallen bringen zu können. Die geringste Stärke, die ein Essig haben muß, um Eisessig zu seyn, ist 42 Grade: bey dieser Stärke nemlich hat der Essig die Eigenschaft schon in einer Kälte anzuschießen, die nicht größer ist, als diejenige, bey welcher das Wasser zu gefrieren anfängt.

§. 11. Ich habe gefunden, daß die Holzkohlen die besondere, bishero unbekannt gewesene, Eigenschaft besitzen, bey der Destillation aus dem Wasserbade, eine gewisse Menge Essigsäure in einem sehr konzentrirten Zustande so stark an sich zu halten, daß, um solche davon auszutreiben, unumgänzlich ein beträchtlich stärkerer Feuersgrad erfordert wird, als der, des siedenden Wassers. Hierauf gründet sich folgende, durch sehr viele Versuche von mir ausfindig gemachte

neue Konzentrationsart des Essigs, um alle Säure desselben, als einen höchst reinen Eisessig darzustellen.

Man verstärke ein Faß Essig auf meine Art (§. 3.) durch den Frost, gieße das hiedurch erhaltene, von allen brennbar geistigen Theilen befreite Alkohol aceti in 2 Retorten, schütte in jede derselben 5 Pfund gutes feines Kohlenpulver, und setze sie beyde zur Destillation ins Wasserbad. Sobald kein Tropfen Essig weiter übergeht, gieße man die übergetriebene Flüßigkeit, um keine Zeit zu verliehren, sogleich in 2 neue Retorten, in welche ebenfalls zu 5 Pfund Kohlenpulver geschüttet wird, und destillire, wie zuvor, aus dem Wasserbade. Die ersten zwey Retorten aber werden inzwischen ins Sandbad gesetzt, um den in dem trocken scheinenden Kohlenpulver rückständigen leicht anschießenden Essig durch lebhaftes Feuer auszutreiben. Das Feuer muß hiebey so stark seyn, daß die Tropfen alle 2 Sekunden aufeinander folgen; sobald nun bey diesem Feuer 20 Sekunden zwischen jedem Tropfen verfließen, muß der übergegangene Essig abgenommen werden; weil nachhero fast bloßes Wasser folgt. Aus jeder Retorte bekömmt man hiedurch fast genau $6\frac{1}{2}$ Unze krystallisirbaren Essig, der 36 bis 40 Grade stark zu seyn pflegt. Sobald nun auch die Destillation der zwey neuen Retorten im Wasserbade beendigt ist, gieße man das Uebergegangene wieder in die ersten Retorten auf das alte darinnen rückständige Kohlenpulver; aus jenen Retorten aber ziehe man

den

den rückständigen krystallisirbaren Essig, wovon wieder eben so viel, als das erstemahl erhalten wird, im Sande ab. Diese Operationen können wechselsweise so oft wiederhohlt werden, bis alle Säure des eingefrornen Essigs zu krystallisirbarem Essig geworden ist, oder, bis daß das, bey jeder Destillation aus dem Wasserbade, immer schwächer werdende Uebergehende zuletzt als bloßes Wasser überfliest, welches mit der angezeigten Menge Kohlenpulver schon bey der vierten oder fünften Destillation zu geschehen pflegt. Um nun den gröβten Theil, der in dem krystallisirbaren Essige enthaltenen reinen Säure, als Eisessig darzustellen, setze man solchen einer groβen Kälte zum Krystallisiren aus, und lasse nachher die Mutterlauge, anfänglich in der Kälte und zuletzt noch im Zimmer vor dem Fenster, gut von denen Eisessigkrystallen abtröpfeln. Die Mutterlauge kann ferner krystallisirbar gemacht werden, wenn sie über etwas Kohlenpulver abgezogen und das erste schwächere Drittel besonders aufgefangen wird. Will man aber den krystallisirbaren Essig, der den Westendorfischen an Stärke weit übertrift, ohne Eisessig daraus zu scheiden, zum Gebrauche aufbewahren; so muß er zusammen nochmahls über eine beliebige Menge Kohlenpulver aus dem Sandbade abgezogen werden.

§. 12. Durch genaue Versuche fand ich, daß man, auf diesem merkwürdigen Wege, (§. 11.) von 10 Pfunden eines, durch Ausfrieren bis zum 19ten

Grade verstärkten, Alkohol aceti, 38 Unzen krystallisirbaren Essig, und aus diesem 20 Unzen Eisessig erhält.

§. 13. Das schönste dieser Verfahrungsart bestehet darinnen, daß beydes, Konzentrations- und Reinigungs-Mittel, in einem Hülfsmittel, nemlich dem Kohlenpulver, vereinigt ist. Beyde Entzwecke werden dadurch zu gleicher Zeit erreicht.

§. 14. Das Anschießen des Essigs ist zu gleicher Zeit das Mittel zur höchsten Konzentration und vollkommensten Reinigung; denn alles, der wesentlichen reinen Essigsäure fremdartige, welches sich sonst, auch selbst durch Kohlen, auf keine Weise von ihr scheiden läst, bleibt hier in der Mutterlauge, von denen reinen Essigkrystallen auf das vollkommenste abgesondert, zurück.

§. 15. Eben dieses fremde, von der reinen Essigsäure fast nur ganz alleine durch Anschießen zu scheidende Wesen (§. 14.) ist dasjenige, welches Hrn D. Amburger, bey dem richtigen Erfolge seiner Versuche über den Essig, gegen die vortrefliche Theorie des Hrn Westrumb, zu glauben verleitete, daß sich die Essigsäure in Zuckersäure umändern lasse. (S. chem. Ann. 1787. B. 2. S. 486.) Mehreres hierüber werde ich in einem besonderen Aufsatze anführen.

§. 16. Während dem Ausforschen nach jener Verfahrungsart durch Kohlenpulver und Anschiessen, habe ich folgende Bemerkungen gemacht:

1) Mit einem Pfunde Kohlenpulver bekömmt man nicht mehr krystallißrbaren Essig, als etwas weniges

weniges über 10 Quentchen; der über solches abzuziehende Essig mag übrigens, stark oder schwach; die Menge desselben, groß oder klein seyn: doch versteht es sich, daß der Essig wenigstens so viele Säure enthalten müße, als das Kohlenpulver in der Destillation aus dem Wasserbade anzuhalten vermag.

2) Die Menge des zu erhaltenden krystallisirbaren Essigs, steigt in einem genauen Verhältnisse, so wie man mehr Kohlenpulver nimmt.

3) Die geringste Kälte, bey welcher ein mittelst Kohlenpulver bereiteter krystallisirbarer Essig anschießen kann, ist 173 Grad. Unten (§. 19.) werde ich einen Handgriff zeigen, wodurch er bey einer um 15 Grad geringern Kälte zum Anschießen zu bringen ist.

4) Man bekömmt blos bey der Destillation einen gelben krystallisirbaren Essig: bey denen nachfolgenden Destillationen aber, wo der Essig schon von allem Brandichten gereinigt ist, fällt er allezeit vollkommen Wasserklar aus.

5) Aus einem 38 Grad starken krystallisirbaren Essig, bekam ich einen 54° starken Eisessig und die Stärke der übriggebliebenen Mutterlauge betrug nur noch 28 Grad.

6) Es fällt nicht jeder Eisessig von gleicher Stärke aus. Unten §. 31 und 32 zeige ich, wie ein schwacher Eisessig zu verstärken ist.

7) Ich glaube bemerkt zu haben, daß der Eisessig eine desto größere Stärke erhalte, je größer die Kälte ist, durch welche man ihn bekömmt.

8) Bey einer Kälte von 183 Grad, habe ich einen 54° starken Eiseſſig erlangt. Unten §. 34. wird es zu erſehen ſeyn, daß dieſes der höchſte Grad der Stärke ſeyn, den die Eſſigſäure anzunehmen im Stande iſt.

9) Bey einer geſchickten Regierung des Feuers, wozu aber ſehr viele Aufmerkſamkeit erfordert wird, kann man das, oben (§. 12.) der größern Sicherheit eines glücklichen Erfolges wegen, vorgeſchriebene, mehrere Umſtände und Zeit erforderliche, Waſſerbad entbehren.

IV.

Verſuche und Erfahrnngen über die Entſtehungsart der Salpeternaphthe; vom Hrn Kunſemüller.

In dem 7ten Stück der chemiſchen Annalen von J. 1787 machte ich meine Zweifel, gegen die bekannten Theorien über die Entſtehungsart der Naphthen bekannt. — Ich war kühn genug, theoretiſch die Meinungen der gröſten Chemiker anzugreifen, ohne genau zu erwägen, wie viele Schwierigkeiten einer gründlichen, durch Verſuche und Erfahrungen befeſtigten, Wiederlegung (die ich doch durchaus der Achtung gegen ſo große Männer und der Wahrheit ſchuldig fand,) im Wege ſtanden. Kaum war dies geſchehen, als

ich

ich meine Schwäche in einem Grade empfand, welcher der Wichtigkeit dieses chemischen Problems parallel lief.

Täuschung muste hier vermieden, und vorgesetzte Meynungen den Erfahrungen gemäs berichtiget werden. Wichtige Forderungen! (die aber durchaus, wenn etwas richtiges über einen so feinen Gegenstand gesetzt werden sollte, zur einzigen Richtschnur gewählt werden musten.) Kenner mögen entscheiden, ob ich hier glücklich genug war, meinem Ziel und der Wahrheit nahe zu kommen.

Luftleere und wie ich glaubte einige Maaß haltende Gefäße waren erforderlich, um meiner gegebenen Theorie gemäs, die phlogistisirte, in Luftgestalt befindliche Salpetersäure, mit reinen Weingeist in Verbindung zu bringen, und so Naphthe zu erzeugen.

Gläserne mit Wasser angefüllte Gefäße vereitelten oder erschwerten mein Bemühen; denn wenn ein solches Gefäß mit Salpeterluft angefüllt war, so konnte ganz ohnmöglich von etwa 5 Drachmen Weingeist, ein paar hundert Kubikz. dieser Luft eingeschluckt werden: hier muste eine Art leerer Raum entstehen, der die Bildung der Naphthe verhinderte. Dennoch erhielt ich durch dies Verfahren, eine sehr starke versüste Salpetersäure; die wie bekannt Naphthe enthält. Gegen $\frac{7}{8}$ der Salpeterluft waren eingeschluckt worden, und der übrige Theil derselben, war so verdünnt, daß er ganz ohnmöglich vom Weingeiste aufgenommen werden konnte.

Äußer-

Außerdem waren diese Versuche, (wegen des großen Verlustes der Salpeterluft, die von der ganzen Menge derselben $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}$, von dem angewandten Wasser eingeschluckt wird,) immer höchst ungewiß. Ich übergehe daher alle diese Versuche als nicht zum Zweck führend.

Jetzt wurden Blasen versucht, weil ich diese luftleer zu machen, sehr gut im Stande war; und der Erfolg wird zeigen, wie sehr ich mit diesen zufrieden zu seyn Ursach hatte. Eine solche hundert und mehrere Kubikzolle haltende Blase, wurde an eine auf gewöhnliche Art gebogene 3 Linien weite Glasröhre Luft dicht angebunden; das andere Ende der Röhre, wurde mit einen weichen Kork umwunden, damit es bequem und fest, in ein beliebiges Glas eingeschroben werden konnte.

Das war mein Apparat, der bey seiner Einfachheit mir die grösten Vortheile gewährte. — Nur hatte er einen Fehler, die entstehende Naphthe, drang nemlich znm Theil durch die Blase und verhinderte die nöthige genaue Berechnung.

In meiner schon obengedachten über diesen Gegenstand abgefasten Abhandlung (a. a. O. S. 47) erklärte ich mir die Entstehungsart der Naphthen so: — Wenn die konzentrirten Säuren zum Weingeiste kommen, so verbinden sie sich entweder ganz wie die (spezifische) Salpetersäure, oder zum Theil wie die (spezifische) Vitriolsäure, mit einem ihr angemessenen Theil vom Brennbaren des Weingeistes; werden dadurch phlogistisirt und luftartig;

wo-

wodurch dieser Theil des Weingeistes zerlegt und die Säure nebst dem Wasser entbunden wird. Der übrige Theil des Weingeistes vermischt sich unzerlegt mit jener ganz luftartigen Säure, wird dadurch leichter, entzündbarer und bildet Naphthe.

Diese Erklärung, daß nemlich nur ein Theil des der Salpetersäure zugesetzten Weingeistes, von dieser zersetzt werde, und der übrige Theil unzersetzt in der Naphthe befindlich sey, bestättigte ich mit einer Erfahrung des Hrn D. Hermbstädt. Dieser verdienstvolle Chemiker bedurfte um eine Unze rauchende Salpetersäure von 1,510 spez. Schwere, zu phlogistisiren nur $4\frac{1}{2}$ Drachm. Weingeist, und dann erhielt er nach S. 121 seiner physisch chemischen Versuche 1. Band. 343 Kubikzolle Salpeterluft.

Bey diesen Versuche war also der Weingeist völlig zersetzt und die Salpetersäure mit Phlogiston gesättigt. Da aber die gewöhnliche Menge des Weingeistes zur Salpetersäure, bey der Mischung zur Naphthe sich verhält wie 12 zu 9, so schloß ich daraus: daß da die mit Phlogiston gesättigte eigenthümliche Salpetersäure nicht weiter im Stande ist, Phlogiston aufzunehmen, noch weniger Weingeist zu zersetzen; daß denn auch nur die zur Phlogistisirung der Salpetersäure nöthige Menge Weingeist als zersetzt, der aber über diese Menge in dieser Mischung befindliche Weingeist als unzersetzt angenommen werden muß.

Folgende Erfahrungen werden beweisen, daß ich hier keinen Fehlschluß begangen hatte.

Versuch

Versuch 1. $3\frac{1}{4}$ Drachmen des stärksten Weingeistes, wurden in die Blase des obengedachten Apparats gegossen, und alle Luft ausgesogen. (Dies kann mittelst des Mundes so weit geschehen, daß die Wände der Blase nicht von einander zu bringen sind) dann wurde in das zur Mischung der Säure mit dem Weingeiste bestimmte 6 Kzoll haltende Glas zwey und ein viertel Dr. Weingeist gethan, und nach und nach 4 Drachm. rauchende Salpetersäure von 1,502 spez. Schwere zugemischt und das Rohr fest aufgeschroben.

Die Salpeterluft entwickelte sich bald und ging ohngefärbt, in schnell aufeinander folgenden Blasen, durch den in dem Ende der Röhre stehenden Weingeist in die Blase über, und dehnte diese aus. Der gröste Theil der Luft wurde besonders anfangs leicht eingeschluckt, ohne die geringste sichtbare Veränderung oder Zersetzung im Weingeiste zu bewirken: — denn dieser behielt vom Anfang bis zu Ende seine durchsichtige, weiße Farbe, und verhielt sich so ruhig, als wenn blos atmosphärische Luft durchginge. Nachdem diese Entwickelung und Einschluckung der Salpeterluft gegen 5 Minuten fortgegangen, bemerkte man durch die Blase einen Salpeternaphthengeruch, der desto stärker wurde, jemehr von der erwähnten Luft eingeschluckt worden war. — Dieser Geruch überzeugte mich aber zugleich von dem Verluste einer Menge Naphthe.

Sobald

Sobald keine Salpeterluft (jedesmal ohne angebrachtes Feuer) sich weiter entwickelte, ward der Versuch beendiget. Nachdem die Röhre abgenommen und wohl verstopft war, suchte ich durch Schütteln der Blase, das Einschlucken der in derselben befindlichen Luft, mit der kleinen Menge Weingeist zu befördern, welches auch zum Theil gelingt. Doch bleiben immer 20 bis 25 Kubikzoll Luft uneingeschluckt. Dieses kommt zum Theil daher, weil der Thermometer bey diesen Versuchen 10 Grad über 0 nach Reaumur stand; und es ist bekannt, daß ein solcher Wärmegrad, durch die Wärme der Hände vermehrt, einen Theil Salpeternaphthe in bleibende Luft zu verwandeln vermögend ist.

Jetzt wurde die in der Blase befindliche Flüssigkeit nachdem sie sich in der Röhre gesammlet in ein Glas gegossen, und etwas Wasser hinzugethan; wodurch sich eine gelbliche, sehr süße Salpeternaphthe abschied, die 2 Dr. 15 Gr. wog.

Die in der Blase zurückgebliebene Luft betrug 25 Kubikz., und bestand aus 5 Kubikz. phlogistischer und fixer Luft (es war die Luft des Glases, nach Abzug des Antheils reiner Luft) 8 Kubikz. Naphthenluft und 12 Kubikz. Salpeterluft. Diese Luft war sehr entzündbar, schmeckte anfangs höchst angenehm süß, bald aber scharf und säuerlich, und bildete, in etwas Weingeist geleitet, versüßte Salpetersäure.

Die von der Mischung zurückgebliebene, wie starker destillirter Essig schmeckende, weiße, klare

Flüs-

Flüßigkeit wog 4 Dr. 25 Gr.; sie enthielt keine Salpetersäure, und war die vegetabilische Säure, des durch die Salpetersäure zersetzten Weingeistes, mit dem Wasser desselben, und dem der Salpetersäure verbunden; welches unten im 3ten und 4ten Versuch näher bestimmt werden soll.

Versuch 2. Da es leicht möglich war, daß ein Theil der im vorigen Versuch erhaltenen Naphthe, bey der Mischung im Glase entstanden, und schon fertig in den vorgeschlagenen Weingeist übergegangen seyn konnte, so wurde jetzt der Versuch umgekehrt, und zu 4 Drachmen der gedachten Salpetersäure zwey und ein viertel Drachmen Weingeist nach und nach hinzugesetzt; wobey wie zuvor drey und ein viertel Drachmen Weingeist in der luftleeren Blase befindlich waren. Die Mischung so wie die Einschluckung der entstehenden Salpeterluft, war der in den vorigen Versuche fast ganz gleich. Der in dem Ende der Röhre befindliche Weingeist wurde auch hier gar nicht angegriffen, behielt seine Durchsichtigkeit, und wurde nur sehr wenig gelblich gefärbt.

Die in der Blase befindliche Luft war dieselbe, und hatte genau die gleichen Eigenschaften, wie die beym vorigen Versuch erhaltene; die Naphthe hatte dasselbe Gewicht, und das Rückbleibsel die gleiche Beschaffenheit.

Hier hatte ich also einer im Verhältniß großen Menge rauchender Salpetersäure nur so viel Weingeist zugesetzt, daß dieser sicher von jener zersetzt werden muste, ehe Luft entstand, und folglich

diese

diese von dem in der Röhre und Blase befindlichen Weingeiste eingeschluckt werden konnte: und dennoch war die erhaltene Naphthe u. s. w. am Gewicht und übrigen Eigenschaften der in Vers. 1. erhaltenen ganz gleich.

Beyde Versuche wurden mehreremahle wiederhohlt, und zeigten fast jedesmahl unter gleichen Umständen gleichen Erfolg.

So unangenehm mir es war, daß ich wegen nicht abzustellender mangelhafter Beschaffenheit meines Apparats, die erhaltenen Produkte nicht so genau als erforderlich war, bestimmen konnte; so lehrreich waren mir doch diese Versuche in anderer Rücksicht. Ich sah z. B. daß eine sehr große (unten näher zu bestimmende) Menge Salpeterluft, von einer im Verhältniß höchst geringen Menge Weingeist eingeschluckt und gleichsam verkörpert wurde, ohne daß dieser dem Ansehen nach, irgend eine Veränderung erlitt, noch weniger zersetzt zu werden schien: — und gerade dies war es, was ich zu wissen für ganz nothwendig hielt; wodurch meine oben erwähnte Meynung bestättiget, und einer längst bekannten Grundwahrheit der Chemie ganz gemäß gefunden wurde.

Jetzt will ich zur Bereitung der Salpeternaphthe, nach der von dem verstorbenen Tielebein angegebenen Menge, da 9 Theile rauchende Salpetersäure zu 12 Theilen Weingeist angewendet werden, übergehen, und aus den folgenden Versuchen, und der mathematischen Berechnung derselben zeigen: wieviel Weingeist eigentlich bey

einer Mischung nach gedachter Proportion zersetzt werde, und wieviel unzersetzt bleiben muß.

Versuch 3. Sechs und eine halbe Drachme des besten Weingeistes wurde in ein sehr starkes $1\frac{1}{2}$ Unze haltendes Glas gethan, und dieses in kaltes Wasser gesetzt, (dies war 8 Grad, und die Wärme der Atmosphäre 16 Grad Reaum.) Nachdem das Glas eine Stunde im Wasser gestanden, wurden unter möglichster Vorsicht, vier und eine halbe Drachme rauchender Salpetersäure von 1,502 spez. Schwere auf einmahl zugegossen; der Pfropf sogleich aufgesteckt und mit starken Bindfaden verbunden. Bey der Mischung bemerkte man ein Prasseln, und das Glas wurde warm; kühlte sich aber bald ab, da oft frisches kaltes Wasser zugeschüttet wurde.

Nach zwey Stunden wurde das Glas aus dem Wasser genommen; nach 6 Stunden fing die Naphthe an sich abzuscheiden, und vermehrte sich immer mehr. Nachdem die Mischung 24 Stunden ruhig gestanden hatte, (10–11 Grad warm) wurde das Glas nebst dem Inhalte genau gewogen, und dann die Naphthe abgeschieden. Nach der Abscheidung hatte das Glas 4 Drachmen 33 Gran verlohren. Dies war also das Gewicht der sich abgesonderten Naphthe. Als diese aber abgeschieden gewogen wurde, betrug ihr Gewicht nur 3 Drachmen 53 Gran: demnach waren hier 40 Gran verflogen; welches wohl dem schon gedachten Grad der Wärme zuzuschreiben ist.

Die in dem Glase zurückgebliebene Flüßigkeit wog 5 Drachmen 57 Gran, roch nach Naphthe, und angenehm sauer; einer gelinden Destillation unterworfen, gab sie nur noch 27 Gr. Naphthe.

Das ganze Gewicht der erhaltenen Naphthe betrug also 5 Drachm.

Jetzt wog das Rückbleibsel noch 5 Dr. 30 Gr.; es war ungefärbt, enthielt keine Salpetersäure, schmeckte und roch wie guter destillirter Essig.

Da nun dieser Versuch so gut gelang, und dieser einzige mir noch nicht beweisend genug schien, so machte ich unter übrigens ganz ähnlichen Umständen, verschiedene mahle denselben Versuch, aber allemahl mit schlechten Erfolg; denn jedesmahl konnte keine mögliche Vorsicht, die Explosion verhindern, und fast alles ging denn unter starkem Knall und Gezische in Dünste verwandelt, davon *).

*) Nicht am unrechten Orte kann ich jetzt etwas über die Ursache sagen, warum die von Thielebein angegebene Bereitungsart der Salpeternaphthe, fast jedesmahl mehreren deutschen Chemikern, und selbst den verehrungswürdigen Hrn O. C. Wiegleb mißlang. Hätte uns Tielebein das spezif. Gewicht seiner angewandten Salpetersäure, so wie den Grad der Kälte, worinn die Arbeit angestellt wurde, genau angegeben, so würde diese, auch in der Folge immer gut gelungen seyn. Ich bemerkte jedesmahl, daß wenn die rauchende Salpetersäure eine größere spez. Schwere, als die ich zu meinem Versuche angewandt hatte, der Versuch um desto schlimmer ablief, je größer die spez. Schwere, d. i. je

Um den Verlust der Mischung zu verhüten, und die entstehende Luftgattung zu untersuchen, schritt ich zu folgenden

Versuch 1. Die gleiche im vorigen Versuche angewandte Menge Weingeist, wurde in ein 6 Kz. haltendes Glas gethan, und nach dem Erkalten im Wasser unter ähnlicher Vorsicht, vier und eine halbe Drachme, derselben rauchenden Salpetersäure auf einmahl hinzugegossen, und sogleich die schon erwähnte Glasröhre mit angebundener luftleerer Blase eingeschroben.

Die Mischung prasselte und wurde sehr warm; durch kaltes Wasser aber bald abgekühlt. Die Entwickelung der Luft war jedoch lange nicht so groß, als ich erwartete. Nachdem die Mischung 10 Minuten gestanden, und hinlänglich erkältet war, wurde die Röhre abgenommen, das Glas geschwind verstopft und stark verbunden.

Die Blase enthielt 29 Kubikz. Luft, die sehr angenehm roch, erst einen süßen, erquickenden, dann aber etwas scharfen und säuerlichen Geschmack besaß und sehr leicht entzündbar war. Sie bestand

je größer der Antheil eigenthümlicher Säure war, den sie enthielt. Denn diese, in dieser Proportion zum Weingeiste dann überflüßige, Säure muß mehreren Weingeist zersetzen, als zur Bildung der Naphthe nöthig ist; muß eben daher diese Naphthe luftartiger, elastischer machen, und zwar in einem solchen Grade, daß sie dann keine auch nur mäßige, Wärme aushalten kann, ohne ihre Elastizität zu zeigen, und die Gefäße auf bekannte Art zu zerschmettern.

stand aus 5 Kubikz. phlegistischer und fixer Luft, des Glases, 15 Kubikzoll Naphthe Luft und 9 Kz. Salpeterluft.

Nach 24 Stunden wurde das Glas mit der Naphthemischung gewogen, und dann die Naphthe abgeschieden. Bey dem Oefnen des Glases, (welches nur nach und nach geschehen darf, weil das plötzliche Oefnen desselben, in erwähnter Temperatur, oft mit Knall, Brausen der Mischung, und starken Verlust der Naphthe begleitet ist) drang mit Gewalt eine Naphthenluft aus dem Glase. Nach Abscheidung der Naphthe, hatte das Glas am Gewichte 4 Drachm. 23 Gran verlohren. Die abgesonderte Naphthe wog 3 Drachmen 43 Gran; es waren also auch hier 40 Gran verflogen.

Das Rückbleibsel wog genau eben so viel als das beym Vers. 3. erhaltene, und enthielt noch 28 Gran Naphthe, die durch die Destillation abgeschieden wurden. Rechnet man hierzu das Gewicht der erhaltenen 24 Kubikz. Luft, welche 9,576 Gran betragen, so findet sich hier etwas über einen halben Gran Naphthe mehr, als im vorigen Versuche erhalten wurde: nemlich 5 Dr. 0,576 Gr.

Dieser Versuch wurde noch einigemahle wiederhohlt, und zeigte jedesmahl bey gleicher Temperatur und übrigen Umständen dieselbe Menge Naphthe u. s. w. — Jetzt sey es mir erlaubt zur mathematischen Berechnung der Salpetersäure, der erhaltenen Naphthe und des Rückbleibsels

überzugehen, dann aus dieser, wenn sie mit der Erfahrung übereinstimmt, Schlüße zu ziehen, die die wahre Natur der Salpeternaphthe näher zu bestimmen im Stande seyn werden.

Bey dem 3. und 4. Versuch wandte ich $4\frac{1}{2}$ Dr. rauchende Salpetersäure von 1,502 spez. Schwere an; diese enthalten nach der Berechnung des verehrungswürdigen Hrn Ritter Kirwan's, dessen Schriften 1. Band S. 22.

an spezifischer, alles Wassers beraubten Säure	99,647 Gr.
und folglich an Wasser	170,353 Gr.
	270 Gr. = $4\frac{1}{2}$ Dr.

Da nun das Rückbleibsel von der abgeschiedenen Naphthe 5 Drachm. 30 Gran wiegt, so folgt, da das Wasser der angewandten Salpetersäure 170, 353 Gran beträgt, daß der während der Operation zerstöhrte Theil des Weingeistes, das übrige Gewicht nemlich 159,647 Gran dazu hergegeben haben muß. —

Wasser der Salpetersäure	170,353 Gr.
Wasser und vegetabilische Säure des Weingeistes	159,647 Gr.
Gewicht des Rückbleibsels	330 Gr. = $5\frac{1}{2}$ Dr.

Da nun 99,647 Gran spezifischer Salpetersäure, um mit Phlogiston gesättigt als Salpeterluft zu erscheinen 20,318 Gr. Phlogiston zu sich nehmen müßen, so wiegt die hier entstehende und erfor-

erforderliche Salpeterluft 119,965 Gr. = 1 Dr. 59,035 Gr. — Wenn man also dies Gewicht des Phlogistons, zu dem der vegetabilischen Säure und dem Wasser des zersetzten Weingeistes addirt, so muß daraus das ganze Gewicht des zersetzten Weingeist entstehen.

Wasser und Säure des zersetzten Weingeistes	159,647 Gr.
Phlogiston	20,318 Gr.
Gewicht des zersetzten Weingeistes	179,965 Gr.

Da hier also durch die spezifische Salpetersäure 2 Drachm. 59,965 Gr. Weingeist zersetzt werden müßen, so folgt, daß von den angewandten 6 Dr. Weingeist, 3 Dr. 0,035 Gr. unzersetzt bleiben müßen; und dies aus den schon angegebenen bekannten Grunde.

Aus dem jetzt vorgetragenen, muß also ganz natürlich folgen, daß, wenn ich das Gewicht des unzersetzten Weingeistes, zu dem der Salpeterluft addire, daß denn das Gewicht der zu erhaltenden Naphthe bestimmt werden müße.

Unzersetzter Weingeist	180,035 Gr.
Salpeterluft	119,965 Gr.
Gewicht der zu erhaltenden Naphthe =	300 Gr. = 5 Dr.

Es müßen also nach dieser Berechnung von einer Mischung aus $4\frac{1}{2}$ Drachm. rauchender Salpetersäure von angegebener Schwere und 6 Dr.

Weingeist, 5 Dr. Naphthe erhalten werden; und dies geschiehet nach den 3ten und 4ten Versuch wirklich.

V.

Chemische Versuche über die Fällung des Eisens mit Blutlauge und über das Verhältniß des Eisenkalks zum Blau.

Herr Professor Gadolin hat in einem Aufsatze, der in den Abhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften enthalten und im 10. Stück der Annalen von 1789 abgedruckt steht, einige Außerungen und Zweifel gegen Hrn Westrumb's Meynungen über die Niederschlagung des Eisens durch Blutlauge oder deren Salz, und über das Verhältniß des Eisens im Blau erhoben; die wichtig sind, und um so viel mehr Aufmerksamkeit verdienen, da zwey so berühmte Scheidekünstler, Bergmann und Westrumb dabey interessirt sind. Wer Westrumbs große Wahrheitsliebe in Behauptungen, seine äußerst genaue Aufmerksamkeit bey angestellten Versuchen und Beobachtungen, und die daraus gezogenen, mit vielem Fleiße geprüften Resultate, auch seine warme Vorliebe für den verewigten Bergmann und dessen Arbeiten nur halb kennt, wird sich ohne

Gründe

Gründe nie überzeugen können, daß seine Behauptungen nur so hingeworfene Gedanken sind; vielweniger Widerspruch enthalten. Ueberhaupt aber treffen die Vorwürfe eigentlich gar nicht Hrn W. sondern nur diejenigen, welche die ganze Menge Eisen, so sie aus dem geglühten Berlinerblau erhalten, dem Körper, aus dem sie solches geschieden zueignen.

Wer sich aber mit Blutlauge, mit ihrer verschiedenen Bereitungs- und Reinigungsart, und mit den Eisenniederschlägen durch selbige, wiederhohlt beschäftiget hat, der wird auf manche Erscheinung geleitet, die ihn lehrt: die Menge des Eisens, welches aus dem zu untersuchenden Körper geschieden wird, lasse sich ohnmöglich, ohne genaue Prüfung der zu brauchenden Lauge oder Soda auf ihren Eisenhinterhalt, aus dem erhaltenen Berlinerblau bestimmen. Eben so unsicher ist die Bestimmung durch die zu gebrauchende Menge Lauge, wie Herr Gadolin vorgeschlagen hat.

Im gedachten Aufsatze S. 328. thut der Hr. Professor Gadolin einen kleinen Ausfall wieder Hrn Westrumb, und beschuldigt ihn gleichsam einer Lieblosigkeit gegen den verewigten Bergmann. Wie sehr dies gegen Hrn W's Denkart, und gegen seine vorzügliche Zuneigung, die er für ihn hatte, spreche; habe ich in den Jahren, da ich das Vergnügen hatte, in seinen Diensten zu seyn, unzähliche mahl und ganz unbefangen durch die sichersten Beyspiele ersehen: daher finde ich denn auch die Beschuldigung um so viel härter und dem

edlen Charakter eines solchen Mannes fast beleidigend.

Selbst die Worte die Hr. W. da gebraucht *) wo er von Bergmanns Irrthum redet, sind anders gesetzt und (ohne daß ich behaupten will, es sey vorsätzlich geschehen,) von Hrn Gadolin aus der Verbindung gerissen. Hr. W. gesteht selbst in der angeführten Stelle, daß es über seine Kräfte gehe, den großen Mann tadeln oder seine Aussprüche verbessern zu wollen: daß Bergmann sich selbst gegen alle Angriffe verwahrt habe, wenn er sage: **) seine Versuche verdienten wiederhohlt, verbessert und bestättiget zu werden. Und nun setzt Hr. W. hinzu: „Ich sehe nur nicht ein, wie dieser sonst so mathematisch genaue Mann sich so sehr hintergehen konnte, daß er blos auf die Erfolge einiger synthetischen Versuche seine Meynung gründete."

Vergleicht man selbst, daß dennoch B. hierauf ein System bauete, aus welchem die Resultate vieler chemischen Analysen gefolgert wurden, und stellt dieses mit B. übrigen Arbeiten in eine Parallele; so muß man sich freylich wundern, wie er, der sonst so äußerst genau war; der das, was er analytisch fand, auch synthetisch bestätigte und durch mathematische Berechnung zur Gewißheit brachte, hierbey so kurz war. Doch auch dieses würde

*) Beyträge zu den chem. Ann. 1. B. 1. St. S. 45, 46, ꝛc.

**) Bergm. Opusc. Vol. 1. pag. 391.

würde er ohne Zweifel verbessert haben, wenn der Tod ihn uns nicht so früh entrissen hätte.

Die Versuche, welche ich hier anführen werde, sind nicht die einzigen, die ich darüber angestellt habe; ich habe deren sehr viele gemacht, die aber nicht blos in dieser Hinsicht, sondern im Laufe mehrerer Zerlegungen der Mineralien und Mineralwäßer vorkamen: gleichwie ich auch behaupten kann, daß ich mich in Hameln und unter Hrn Westrumbs Augen mehr als ein ganzes Jahr mit Bereitung und Reinigung von Blutlauge und Blutlaugensalze beschäftiget habe; die mir sehr viele Erscheinungen und Beobachtungen darboten; die mich aber alle überzeugt haben: Blutlauge sey sich sehr selten gleich; sie habe immer, aber nicht allezeit gleichen Hinterhalt an Eisen und daher falle das erhaltene Gewicht des gefärbten Niederschlags nach Verschiedenheit der Lauge, die man anwandte, verschieden aus, und erfordere eine vorhergegangene Prüfung des in der Lauge enthaltenen Salzes auf Eisen.

Hrn Gadolins Versuche sind blos mit ungereinigter Lauge angestellt. Die Meinigen aber mit verschiedenen Laugen und Salzen. Ich mache mit der rohen Macquerschen Lauge den Anfang.

1. Versuch. Eine vitriolsaure Eisenauflösung, die 100 Gran enthielt, vermischte ich mit einer Lauge, die aus 1 Theil reinem Weinsteinsalze und 4 Theilen käuflichen Blau mit destillirtem Wasser bereitet war. Der Niederschlag wurde weißlichgelb von dem Eisenkalke, der durch das Laugensalz, welches

welches in der Lauge prädominirte, gefällt wurde: um diesen aufzulösen, versetzte ich das Gemisch mit Säure: dieses that ich ungern, weil ich wohl einsahe, daß durch die Säure leicht ein Theil Blutlauge zersetzt, und so die Menge des blauen Niederschlages vermehrt werden würde. Nachdem das Gemisch klar geworden war, goß ich das salzige Wasser ab, und neues auf, und wieder ab, als sich das Blau gesenkt hatte. Als ich dieses noch einigemahl wiederhohlte, blieb das Wasser immer blau; gleich als wenn der Niederschlag sich im Wasser auflöste. Ich nahm jetzt zu einem doppelten Filtro von feinem ungeleimten Papier meine Zuflucht: aber auch hierdurch ging die Flüßigkeit blau. Ich konnte das Aussüßen nicht ganz beendigen. Binnen 8 Tagen sammlete ich durch Abrauchen und Ruhighinstellen der Lauge, sämmtliches Berlinerblau, welches ich aber nach genau angestellter Prüfung noch salzig fand. Den Niederschlag trocknete ich in einer Wärme, wo das Fahr. Thermometer stets zwischen 80-85 Gr. 3 Tage lang stand. Er wog jetzt 740 Gran, und nahm in 3 Tagen, die er ferner in der angeführten Temperatur lag, nichts mehr ab. Ich verbrannte es nun im Tiegel, über den ich einen andern verkehrt gestürzt hatte, und glühete es 3 Stunden lang. Der Tiegel, den ich übergedeckt hatte, war wie mit Glanzruß überzogen; der Eisenkalk war ganz schwarz und wurde, ob er gleich salzig schmeckte, vom Magnet gezogen; sein Gewicht war 390 Gran. Berührte man ihn mit

der

der Zunge, so empfand man ein heftiges Brennen, und die Stelle wurde gleich ihres natürlichen Schleims beraubt. Wie er 2 Stunden an der Luft gelegen, wurde er feucht und schmierig und alles lies sich wie eine dintenschwarze Materie zerdrükken. Diese süste ich mit Wasser aus, und glühete den Rückstand: er wog nun noch 335½ Gran.

Das von dem 390 Gr. abgesüste Wasser war alkalisch.

2. Versuch. Ich löste abermahls 100 Gran Eisen in Vitriolsäure auf, und verdünnte die Auflösung mit vielem Wasser so daß zu jeden 10 Gran Eisen 8 Unzen Wasser genommen wurden. In diese Auflösnng goß ich so lange eine Blutlauge die wie die beym 1. Versuch bereitet, von der aber das durch die Sättigung mit Vitriolsäure entstandene Neutralsalz und das Berlinerblau geschieden waren. Nachdem der Satz sich gelagert hatte, versuchte ich die Flüßigkeit mit Galläpfeltinktur und Blutlauge, aber sie zeigte keine Spur von Eisen mehr. Der möglichst ausgesüste und so lange, in der Temperatur wie beym 1. Versuch, getrocknete Niederschlag, wog 509 Gr. Sein Gewicht nahm ferner nicht ab. Ich verbrannte dieses im Tiegel, den ich mit einem andern bedeckt hatte; und erhielt es 3 Stunden im Glühfeuer. Der Eisenkalk wog nun 360 Gran, und wurde vom Magnet gezogen. Das zu große Gewicht des Kalks gegen das Berlinerblau und denn auch sein Geschmack, ließen mir noch Salztheile vermuthen. Dieses bestättigt sich auch, da es schnell

aus

aus der Luft Feuchtigkeit anzog. Nachdem ich dieses abgewaschen und den Kalk abermahls geglüht hatte, hielt er noch 280 Gran und wurde vom Magnet rasch angezogen.

3. Versuch. Eine 100 Gran haltende vitriolsaure Eisenauflösung, versetzte ich mit dem gereinigtesten Blutlaugensalze, so ich besaß. Durch Versuche hatte ich gefunden, daß dieses in 100 Gr. 17 Gr. geglüheten Eisenkalk hielt. — Um alles Eisen niederzuschlagen, bedurfte ich 600 Gr. färbendes Alkali. Die Farbe des Niederschlages war weißlich blau; er wurde aber eben so, wie die vorigen an der Luft, jedoch weit eher, wenn ich das Gemenge in einer Porzelainschale zum Abrauchen hinstellte, in der Wärme dunkelblau *).

Jetzt

*) Daß die schöne dunkelblaue Farbe erst dann erscheine, wenn der Niederschlag der Berührung der Luft ausgesetzt werde, sagt Hr. Gadolin; und ich habe dieses ebenfalls zu bemerken sehr oft Gelegenheit gehabt. Dieses erfolgt aber schneller, wenn man entweder der Auflösung Säure zusetzt, oder sie in die Wärme stellt — oder auch, wenn man die Eisenauflösung, ehe man das phlogistische Alkali oder die Lauge zusetzt mit Bittererde versetzt, um die überflüßige Säure wegzunehmen. Nicht weniger geschiehet es auch, wenn, (wie auch Hr G bemerkt) verkalktes Eisen in dieser Absicht aufgelöst wird. Daß also die reine Luft hier angezogen werde, beweist wohl die erste Art; sollte aber wohl nicht aus den andern Fällen der Schluß zu folgern seyn, es gehe vorzüglich der eine Bestandtheil der dephlog. oder reinen Luft, der Säurestoff (Principe Oxyg.) dieser

Jetzt sammlete ich den Niederschlag, der äußerst fein war, im Filtro; allein er ging auch durch ein doppeltes, beynahe ganz ohne etwas zurück zu lassen: daher rauchte ich alles bis zur Trockne ab, und weil der Niederschlag sich abermahls wieder mit der Flüßigkeit ganz innigst vermischte; so muste ich das Abrauchen nochmahls wiederhohlen. Der Niederschlag, den ich nun durch das allersorgfältigste Sammlen erhielt, wozu ich das noch rechne, was ich mit einem gezogenen Stückchen Papier aus der Abrauchschale rieb, wog in gemeldeter Temperatur bis zur Nichtmehrabnahme getrocknet, 485 Gran; wie er aber 24 Stunden an der Luft gelegen hatte, stieg er wieder bis 542 Gr., welches er ferner behielt. Nach 3stündigem Glühen hatte er 282 Gr.; diese waren aber dennoch nicht vom Salze frey: denn nach einem abermahligen Waschen und Glühen, behielt ich nur 245 Gr. In der Erzählung dieser Versuche, bin ich etwas weitläuftig gewesen: allein ich muste es, weil Hr. G. von verschiedenen Ereignissen, die mir hiebey und zu andern Zeiten, wenn ich Eisen aus einer Auflösung auf diesem Wege scheiden wollte, die weiter keine erdigen Salze enthielt, begegneten, nichts anführt, und es doch sehr leicht einen wesentlichen Unterschied in den Erfolgen bewirken kann. Ob ich hierdurch nun einen salzfreyen Kalk er-

dieser Farbenverschönerung an? und auf die Art ginge denn der Wärmestoff verlohren, oder würde wenigstens frey.

erhalten, oder das Berlinerblau völlig auswaschen könnte, erforschte ich durch den

4. Versuch. Eine Auflösung, die 10 Gran Eisen enthielt, versetzte ich mit 60 Gran reiner Bittersalzerde und so viel Vitriolsäure, daß sie aufgelöst wurde. Die Lauge, die ich nun hinzu setzte, verursachte einen Niederschlag, der zwar anfänglich etwas Seladongrün war, aber weit früher und fast gleich beym Niederfallen, die schöne dunkelblaue Farbe annahm. Ich konnte dieses Blau gehörig aussüßen, ohne daß das Absüßewasser blau gefärbt wurde. Endlich brachte ich ihn aufs Filtrum; wie ich aber noch wohl 1½ Gr. Wasser zum Aussüßen verwendet hatte, so drang der Präcipitat dennoch durchs Filtrum. Ich beendigte daher das Aussüßen, trocknete das Blau in der benannten Wärme; es wog jetzt 52 Gran. Darauf legte ichs 6 Stunden in ein trocknes Zimmer und hing ein sehr genaues Thermometer dabey: dieses stand auf 54 Gr. Hier nahm das Blau 4½ Gr. zu, und dieses Gewicht blieb, wie ich ihn nach 18 Stunden aufs neue wog, und zeigte an, daß dieser Antheil Wasser, dem Berlinerblau zugehöre, und daß also der Wärmegrad, den Hr. Gadolin — den auch ich hierinn gefolgt bin — zu stark sey, um das eigenthümliche Gewicht des gefärbten Eisenniederschlages darnach zu berechnen. Jetzt verbrannte ich ihn im Tiegel und wog den Kalk, der dem Magnet folgte, er hielt 28¼ Gran; dies bringt auf 100,287½ Gran. Sein Geschmack lehrte mich, er sey eben so, wie die

andern

andern, nicht von Salz frey. Wie ich ihn daher aufs neue wusch und scharf trocknete; so wog er 25½, welches auf 100,255 giebt. Der Magnet zog ihn nun stärker wie vorher an, und ein abermahliges Glühen benahm seinem Gewichte nichts.

5. Versuch. Ich nahm 100 Gr. Eisen und löste diese in reiner Vitriolsäure auf. Die Auflösung versetzte ich mit einem Blutlaugensalze, das mit den durch die Sättigung des vorstechenden Laugensalzes, entstandenen Neutralsalze vermischt war. Durch Versuche hatte ich gefunden, daß 100 Gr. dieses Salzes 10⅝ Gran Eisenkalk hielten. Zur völligen Scheidung des Eisens verbrauchte ich 1200 Gr. Das Berlinerblau, welches ich erhielt, wog 635 Gr. Nach 3stündigen Glühen hielt der Eisenkalk 322 Gr. Waschen und abermahliges Glühen, nahm ihm noch 49 Gr.; und diese 273 Gr. waren dem Magnet sehr folgsam.

6. Versuch. Eine vitriolsaure Eisenauflösung, die 100 Gr. hielt, präcipitirte ich mit einem Blutlaugensalze, welches abermahls aus anderm käufl. Blau, wie die jetztbenannten Laugen, bereitet war. Es hielt in 100 Gr. mit fremden Salzen vermischt, 6 Gr. geglühten Eisenkalk. Ich verwandte zur völligen Scheidung 3500 Gran Salz. Hier bekam ich 710 Gran Blau, und aus diesem 358 Gr. Eisenkalk, der nicht salzig war.

7ter Versuch. Eine gleiche Menge Eisen wurde mit unabgerauchter Lauge des Salzes (V. 6.) gefällt. Ich erhielt hier 680 Gr. Blau und 333 Gr. ausgewaschenen, reinen und anziehbaren Eisenkalk.

L. J. C. Stucke
in Arolsen.

VI.

Versuche über die Platina; vom Hrn Th. Willis *).

Versuch 1. Herr Nowell setzte 1 U. Platina, mit einem Fluße aus Salpeter, Sand und Borax, 3 Stunden dem heftigsten Feuer eines gut ziehenden Windofens, aus. Die ganze Masse gab einige Anzeigen der Schmelzung, und im Fluße, besonders gegen die Mitte nach oben zu, fanden sich einige größere Platinakügelchen: nach dem Boden zu, schien die Masse weit weniger geschmolzen.

Vers. 2. Nach jenen Bemerkungen bat ich Hrn Nowell, auf einen Kohlenheerd ($\frac{1}{4}$ der Höhe vom Boden des Tiegels ab) 1 Unze Platina mit $\frac{1}{2}$ Unze Salpeter, $\frac{1}{2}$ Unze Phosphorglas demselben Feuer

*) Mitgetheilt vom Hrn de la Metherie. Das Umständlichere findet man im Journal de Phys. Ann. 1789. pag. 217. C.

Feuer auszusetzen. Hierdurch wurde ein Theil der Platina, (ohngefähr 1 Qu.), außer noch einigen kleineren Kügelchen, völlig geschmolzen.

Vers. 3. Platina mit 1 Unze Borax, ohne Kohlenstaub, backte, außer einigen kleinen Kügelchen oberwärts, nur zusammen.

Vers. 4. Diese Masse (Vers. 3.) gepulvert, mit 1 Qu. Weinsteinsalz, 2 Qu. Borax, 1 Qu. Kohlenstaub, waren auf einem Kohlenheerde binnen 3 Stunden völlig geschmolzen: nur mit $\frac{1}{16}$ U. Verlust. Ihre spezifische Schwere war, nach Hrn Cavallo 15,353. Sie ließ sich durchaus, ihrer Härte wegen, nicht gut poliren, war bläßer als Stahl, und lange nicht so weiß als Silber.

Vers. 5. Ich erhielt aus einem Gemisch von 1 Unz. Plat., 1 Qu. Weinsteinsalz, 1 Qu. Borax, 1 Qu. Kohlenstaub, auf einer Lage von Kohlenstaub, binnen $1\frac{1}{2}$ Stunde eine völlige Schmelzung mit Verlust von $\frac{1}{16}$ U. Aus einem Theile des Kohlenstaubes, konnte ich noch 10 Gr. Platina ausziehn. Die spez. Schwere war 16,8.

Vers. 6. 1 Unz. Pl. in etwas weißes Papier gewickelt, auf eine Lage Kohlenstaub gelegt, und auch mit Kohlenstaub bedeckt, wurde binnen 2 Stunden, nur mit Verlust von einigen Granen völlig geschmolzen. Die spez. Schwere war 15,704. (vermuthlich wegen einigen Höhlen in der Masse.) Die Oberflächen, der mit Flüßen geschmolzenen Pl., waren immer heller; vermuthlich wegen des gleichförmigern Druckes auf der Oberfläche.

Vers. 7. 2 Unz. Pl., die durch Kochen in Salzsäure gereinigt war, wurden nach Art des letzten Versuchs, mit sehr wenigem Verluste, in einem Tiegel von 3″ Mündung, binnen 2 Stunden, im Beyseyn des D. Pearson, geschmolzen. Der letztere brachte 500 Gran rohe Platina, mit Kohlenstaub umgeben, in einen Tiegel von 4″ Mündung in das heftigste 2stündigste Feuer (165°=175° des Wedgwoodschen Pyrometers) seines Schmelzofens; aber sie backte nur zusammen: ihre spezif. Schwere war 15,42.

Vers. 8. Ein mir gebrachtes Stück von Vers. 7. schmolz ich für sich, mittelst einer bloßen Schicht Kohlenstaub, in 2 Stunden, bey 140°=150°; aber freylich in einem kleineren Tiegel. Dies, weißgeglüht, gab Zeichen einer anhebenden Schmelzung: doch zersprang es unter dem Hammer auf einem, obgleich erhitzten Ambos, wie Gußeisen. — Die andre Hälfte von Vers. 7., bat mich Dr. Pearson in einem eben so großen Tiegel, als dem seinigen, zu schmelzen: allein vergeblich. Auch bey dem zweyten Versuche mißlang es; ja selbst bey dem dritten in einem kleineren Tiegel, wovon ich die Gründe unten angeben werde. Die Feuersgrade waren von 140°=160° nach Wedg.

Vers. 9. Ich stellte Vers. mit 1 Unz. Platina, und dem Pulver von Walliser Steinkohlen an, und erhielt in $1\frac{1}{2}$ Stunde eine völlige Schmelzung. Diese Zeit rechne ich von dem Augenblicke an, da der Tiegel gut roht glühet, bis zu dem letzten-

mahle,

mahle, daß Kohlen nachgetragen werden. Der erste Anfang der Schmelzung erfolgt bey 136°, die völlige Schmelzung 150°. — Die Masse (Vers. 5. 6.) nahm einen kleinen Eindruck vom Hammer an, zerbrach aber bald hernach: das Korn war dicht, der Bruch wie vom Stahl, doch etwas dunkler. Gegen die Feile war sie sehr hart, und auf dem Striche fast eben so glänzend, als Silber.

Vers. 10. Ich versuchte, ob ich die Platina, mit verkalkten Knochen umgeben, nicht schmelzen könnte, sie backte aber nur zusammen: die Knochen oben auf, waren zu einem Email geschmolzen, unten aber unverändert.

Vers. 11. 12. Eine, in Königswasser aufgelöste ½ Unz. Platina, schlug ich durch Salmiak nieder: den getrockneten Niederschlag brachte ich auf einen Kohlenheerd: allein der Tiegel borst nach ½ Stunde mit Verlust des ganzen Inhalts. — Bey erneuertem Versuche that ich ¼ des salmiakartigen Niederschlags in 1 Pf. Wasser, und sättigte es mit flüchtigem luftvollem Alkali. Der trockne Niederschlag auf dem Kohlenheerde, binnen 2 Stunden geschmolzen, gab nur 31 Gran, in 5 und noch mehreren kleinen Kügelchen.

Vers. 13. Die übrigen 3 Theile des Niederschlags wurden eben so behandelt: aber nach 2 Stunden erhielt ich nur äußerst kleine Kügelchen. Diese Masse, gepulvert, und mit 1 Qu. Borax, 1 Qu. Weinsteinsalz, und 1 Qu. Kohlenstaub vermischt (und ein klein wenig des letzten auf den Bo-

den gestreut,) gab, außer mehreren kleinen Kügelchen einen König von 105 Gr., dessen spez. Sch. 23,4, und das Korn sehr dicht war: auch fand man ihn ohne Höhlungen, und doch war die Pl. nicht dehnbahr.

Vers. 14. Ich versuchte, die Platina ohne Fluß, und blos durch wenig Kohlenstaub, womit ich sie, in Papier gewickelt, bedeckte, zu schmelzen; und es gelang mir völlig binnen 2 Stunden. Ich wiederhohlte dieselbe Erfahrung noch 2=3 mahl. — Ich glaube daher, daß die oben angeführten, mit Dr. Pearson angestellten, 3 Versuche, wegen des zu vielen Kohlenstaubes auf dem Boden des Tiegels, mißglückten. — Bey einem meiner Versuche blieb die Platina flüßig, wie Bley, 5 Minuten noch nach Wegnahme des Tiegels vom Feuer.

Vers. 15. Ich stellte nun Versuche in einem Ofen an, der den meinigen (zu 160°) an Hitze weit übertraf. Hier war nach 1½ Stunde der Tiegel geschmolzen, plattgeworden, und die Pl. in die Backsteine (Scarbilles, clinquers) und Asche gegangen. — In einem andern Vers. mäßigte ich die Hitze; doch schmolz der obere umgekehrte Decktiegel zum Theil, und stürzte durch sein Gewicht den untern um. Ich suchte die herausgefallenen Theile aus der Asche und von den Backsteinen zusammen, und erhielt durch die folgende leichte Schmelzung einen König von ⅓ des ganzen Gewichts, aber von schmutziger Farbe. Ich bediente mich nun keiner umgestürzten Tiegel mehr, sondern platter Deckel.

Vers.

Vers. 16. 17. Ich erhielt aus ½ Unz. gepulvertes Phosphorglas und 1 Unz. Platina nur eine zusammengebackne Masse. Zerstückelt, und nochmahl mit sehr wenig Kohlenstaub geschmolzen, gab sie einen, aber nicht dehnbaren König, von groben Korne, und spez. Schwere von 12, 3. 2 Qu. Phosphorglas zu 1 Unz. Platina, zeigte sich eben so, nur war die sp. Schwere 13, 89.

Vers. 18. Da die Platina des Vers. 15. von einer andren Quelle herkam, als die zu den vorhergehenden; so stellte ich auch denselben Versuch noch mit der, der ersten ähnlichen, Platina, an, und schmolz sie in 2 Stunden. Die Oberfläche war gleichförmig, und sie hatte innwendig keine Löcher; die spez. Schwere 16, 13. Die Hitze, die so wie vom 14. Vers. überhaupt, hier ungemein stark war, suchte ich dadurch zu mäßigen, daß ich nur die Kohlen wenig über den Tiegeldeckel reichen ließ, und füllte überhaupt den Ofen nicht ganz so stark an.

VII.

Ueber eine neue Fieberrinde.

Die Veranlassung, diejenigen Nachrichten vorläufig zu sammlen, welche wir von einer neuen Fieberrinde bis jetzt erhalten haben, gab folgender Brief eines chemischen Freundes, Hrn

G*** in S**, worinn er mir eine Uebersetzung von einem Briefe eines Freundes aus London mittheilte.

„„Sie erhalten hiebey von einer neulich eingeführten Rinde, von welcher versichert wird, daß solche ein Fieber-, und Magenmittel sey, und auch antiseptische Kräfte besitze; stärker als die Chinarinde. — Es ist solche unter den Namen Cortex Angusturæ bekannt, und man vermuthet daß sie in einem Theil von Südamerika wächst; allein von ihrer Naturgeschichte wissen wir noch nichts. — Die wenigen Versuche, die ich zur Zeit damit gemacht habe, geben mir große Hofnung, daß dieses ein außerordentlich wirksames Mittel ist — vorzüglich in Durchfällen und Ruhren — wenn ausleerende Mittel vorher gebraucht sind: und in allen Fällen scheint der Magen dieses besser als die China vertragen zu können — zumahl da kleinere Gaben davon nöthig sind, und diese Rinde viel auflösliche Theile enthält. — Vom Pulver gebe ich von 10 bis 20 Gran und von dem Abfud (2 Quent. zu 8 Unzen Wasser.) 1 bis 1½ Unz. Rektifizirter Weingeist zieht die Kräfte vollkommen heraus, und die Tinktur (von 1 Unz. zu 1 Pf. Weingeist) zu 1 Theelöffel voll gereicht, ist ein herliches Magenmittel. Ich bin überzeugt, daß es mit keinen jetzt bekannten Arzneymittel kann verglichen werden, und als ein solches vielleicht in Krankheiten gute Dienste leisten wird; die unsern Bemühungen bisher nicht gewichen sind.““

Ich

Ich füge der vorstehenden Nachricht noch dasjenige bey, was ich von dieser Rinde sonst zu erfahren, Gelegenheit hatte. Hr. H R. Gmelin zeigte der Kön. Societät der Wissensch. eine Rinde vor, die von St. Augustin in Florida, aus deren Gegend sie kommen solle, den Namen Cortex Augustinus führen. Sie sey auf den Westindischen Inseln, als ein stärkendes, und fäulnißwidriges Mittel vornemlich in Wechselfiebern gebraucht, und nun auch in England eingeführt worden; sie solle vor der Peruvianischen Rinde, mit der sie sonst in der Art ihrer Wirksamkeit übereinkomme, den Vorzug haben, daß sie in weit schwächern Gaben schon wirke; und wenn man sie mit Wasser oder Weingeist aufeinander bereite, die Hälfte ihres Gewichts an Extrakt gebe (S. Gött. gel. Anz. J. 1790. St. 4.)

Hierauf gab der rühmlich bekannte Hr. Apoth. Heyer in Braunschweig (Braunschw. Magaz. J. 1790. St. 5. S. 74. ff.) einen Aufsatz über denselben Gegenstand. Er führt zuerst aus dem Londner Medical Journal Y. 1789. *) einige Nach-

 richten

*) Nach Hannovrischen Magaz. (St. 15. J. 1790. S. 235.) fänden sich daselbst (B. 10. Th. 2.) vom D. Ewer, und Williams, 2 Aerzten in Trinidad, Briefe über diese Rinde. Sie verursache weniger Verstopfung und Magendrücken, als die China. Sie solle aus Angustura in Südamerika, nach der Insel Trinidad gebracht seyn, ursprünglich aber aus Afrika kommen.

Nach

richten an, welchen zufolge wir in dieser Rinde eines der wirksamsten Mittel hätten. Man gebe sie bey Erwachsenen, als Aufguß von 2 Qu. in 8 Unz. Wasser, oder in Pulver, zu einem Skrupel 3=4mahl des Tages. Durch das Auskochen erhalte man 6=7 U. Extrakt von einem Pfunde, welches durch den Geschmack schon seine sehr kräftigen Bestandtheile verrathe. Sie solle aus dem spanischen Amerika kommen; und werde für eine Art der Magnolia gehalten.

Herr Heyer bemerkt alsdenn, unsre Rinde komme an der Farbe, und den übrigen äußern Ansehen, dem Costus dulcis am allernächsten: nur sey sie etwas dunkler gefärbt; auch die Stücken wären fast von derselben Dicke, und Bruche, und ohne dabey fasericht zu werden. Ihr Geschmack sey sehr bitter, und etwas gewürzhaft; jedoch weiche sie in der Bitterkeit der Quassia um vieles: Geruch habe sie fast gar nicht; (zu dieser Beschreibung wüste ich, nach meiner eignen Untersuchung nichts zuzusetzen.)

Die Tinktur, welche Hr. H. von 1 Unz. in 3 aufeinander folgenden Aufgüßen, von 11 Unz. des stärksten Weingeistes erhielt, gab nach dem Abziehen ½ Loth Extrakt, das dem der Quassia an Bitterkeit nicht viel wich: es war nicht klebrig, sondern

Nach einer Note im Magazin, möge es wohl Magnolia glauca Linn. seyn, von der in der deutschen Uebersetzung des Pflanzensystems die Fieberkraft gerühmt werde. Der letzte Baum vertrage aber unser Clima, gebe also Hofnung, sie hier zuzuziehn.

sondern mehr pulverigt. Etwas mit ein wenig Laugensalz zerrieben, löste sich im Wasser größtentheils auf. Der Rückstand wurde mit hinreichendem Wasser aufgekocht, dann filtrirt und abgedunstet: es blieben 70 Gran trocknes Extrakt, welches sehr klar war, nicht so bitter, wie das harzigte, übrigens dem Chinaextrakte im Geschmacke beynahe ähnlich. Der getrocknete Rückstand von ½ Unz. 50 Gr. gab, verbrannt, 25 Gr. Asche, mit einer Spuhr von Laugensalze: das übrige war Kalkerde, die wahrscheinlich mit Weinsteinsäure gebunden gewesen seyn mögte.

½ Unze gab, bey wiederhohlten, kaltem Wasseraufgusse, nach gelinden Abdunsten 40 Gr. sogenanntes Salz, wie das von der China, nur etwas bittrer.

4 Unzen 2mahl mit Wasser ausgekocht, die bis zur Extraktdicke abgedunstet, gaben 1¾ Unz. Extrakt, das nicht ganz so bitter war, als das harzige von der ersten Extraktion, jedoch bitterer, als das Wäßrige. Der Rückstand gab mit Weingeist noch 2 Qu. harziges, nicht ganz zu trocknendes Extrakt.

Die Rinde, mit Wasser und etwas Laugensalz gekocht, brauste nicht auf: das dunkelbraune Dekokt wurde aber kalt nicht roht, sondern fiel ins grünliche.

Die fäulnißwidrigen Kräfte zu erforschen, legte man in das Dekokt zerschnittene Kälberlunge, welche einige Stunden länger gut blieb, als im Chinadekokt: und 6 Tage länger, als im bloßen

Wasser

Wasser (worinn es sich nur 3 Tage hielt) ähnliche Dekokte damit mit Wolferleywurzeln, Eichenrinde und Caraibischer China wurden den 5ten Tag schleimigt, faulten am 6ten: von rother China und Camillenblumen erfolgte beydes um 1 Tag später. Die damahlige Witterung (im December v. J.) war gröstentheils naß kalt. — Die medicinischen Kräfte würden jetzt von einem dortigen Arzte untersucht.

Hr. D. Brande in London (Hannov. Mag. a. a. O.) schreibt ihr einen schwachen aber widerlichen Geruch, einen bittern gewürzhaften, doch mit einer sonderbaren Schärfe verknüpften Geschmack, etwas ähnlich den bittern Mandeln, zu. Dem Aufguß (1 Qu. zu 4 Unz. kochenden Wassers,) gebe er bis an 1 Unz. 3-4mahl täglich: die Tinktur (1 U. mit 16 U. Brantewein) bis zu 1 Qu.: vom Extrakt 4-8 Gran, Pulver 10-20. Seine Versuche, an sich selbst, und mehreren Kranken wären der Rinde äußerst günstig. 2 Tertianfieber wurden dadurch sehr leicht gehoben; auch periodische Ohnmacht, und Kopf-, und Zahnschmerz, bösartige Fieber, mit stetem Kopfweh und Ekel (in Pulver zu 15 Gr.) Ruhren und Durchfälle (im Aufgusse.) Bey schwachen Magen und übler Verdauung wirke sie kräftig, unter einer angenehmen Erwärmung im Magen. Bey Auszehrungen, und begleitenden colliquativischen Durchfällen scheine sie nicht zu bekommen; auch nicht bey Neigung zur Entzündung. Starke Gaben schienen nicht so wirksam, als mittelmäßige.

So

So wie mich meine Freunde und Bekannten mit näheren Nachrichten über dieses allerdings wichtigscheinende Arzneymittel versehen, werde ich sie mit Vergnügen öffentlich mittheilen.

L. Crell.

VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Nach Hrn Sage gab ein Pyrenäischer Bleyglanz von Aulns, 60 Pf. Bley, und 3 Unzen Silber aus einem Centner jenes Bleys: und dies Silber wäre so reich an Golde, daß es wohl die Scheidung im Großen verdiene. Ueberhaupt enthalte jeder Glanz (der ohngefähr aus 60-67 Pf. Bley, 24 Pf. Kalkerde, 9-10 Pf. Schwefel bestehe,) allemahl mehr oder minder Silber, das nicht selten goldhaltig sey. In dem Bleyglanz findet sich auch oft gediegenes Gold und Silber, wie z. B. in vielen Siberischen Stuffen, wobey sich mehrentheils noch Kalkspaht beymischt. Eine dergleichen, im Kabinet der K. Bergwerksschule befindliche Stuffe, die Hr. S. untersuchte, zeigte beym Stoßen unter der Kaule dies duktile Gold, das sich zusammenballte,

und

und $\frac{1}{3}$ des Erzes ausmachte. Dies Gold abgetrieben, litt $\frac{1}{6}$ an Verlust; das übrige zeigte bey Scheidung durch die Quart, $\frac{3}{10}$ Silber. — Hr. Blagden erhielt Salpeterluft, indem er alkalische und Lebensluft durch eine glühende Röhre durchstreichen ließ, im Recipienten. — Die Farbeversuche des Hrn Voglers, mit dem Kleesaamen, die aus Ihren Annalen durch mein Journal unter uns bekannt wurden, veranlaßt Hrn Dieze, dessen Nutzen weiter zu untersuchen. Er verglich besonders die Farbe von jenem, mit der Farbe von dem so gemeinen Gelbkraut (Reseda luteola). Das letzte giebt der Wolle und der Seide ein schönes Citronengelb: der Kleesaamen aber giebt der ersten eine schöne gelbe, und der Seide eine Pistacienfarbe — Die gelbe Farbe von jenem kann eben so hoch gebracht werden, als vom Kleesamen, wenn man der Brühe ein wenig Färberröthe, oder Gurkumey zusetzt; und sie ist alsdenn, wie alle gemischte Farben, dauerhafter — Beyder gelbe Farben auf Wolle und Seyde vertragen das Scheidewasser nicht: beyde geben auch jenen keine gelbe Farbe, ohne daß sie vorher nicht in einer Alaunbeitze gewesen sind. Die gelbe Farbe des Kleesaamens, mit Blau versetzt, giebt ein weniger schönes Grün, als das mit dem Gelbkraut. Vielleicht könne man durch Versuche die Farbe des ersten eben so frisch und glänzend machen, als das vom letzten; allein das Gelbkraut sey so häufig bey uns, daß es daher dem Kleesaamen vorzuziehen sey.

Vom

Vom Hrn de Morveau zu Dijon.

Daß unsre öffentlichen wichtigen Angelegenheiten einige Stöhrung in der eifrigen Treibung unsrer Lieblingswissenschaft hier so gut als in Paris verursacht haben, wird Sie nicht wundern. Indessen höre ich doch, daß der dritte Band unsrer Annalen in wenig Tagen erscheinen werde. — Auch war ich so glücklich, ehe unsre Revolution sich verbreitete, meine öffentlichen chemischen Vorlesungen zu endigen, welche sehr reich an Versuchen, zum Besten vieler Fremden waren, welche in die neue Lehre initiirt, und davon überzeugt seyn wollten. „„Sie sahen und glaubten"". Eben habe ich auch meine zweyte Hälfte der chemischen Lehren in der Encyclopädie geendigt. Die Artikel, Verwandschaft und Luft, nehmen einen großen Platz ein: ich hoffe, daß Sie damit zufrieden seyn werden. — Ich arbeite gegenwärtig an eudiometrischen Versuchen, die ich gern durch mannigfaltige Verfahrungsarten zuverläßig und überall gleichförmig zu machen wünschte, und die auf die mathematische Präcision gebracht werden musten, welche man heut zu Tage nicht genug empfehlen kann. In dieser Arbeit bin ich schon weit fortgerückt, aber ich kann unter der gegenwärtigen Lage nicht bestimmen, wenneher ich sie beendigen werde: denn bey Waffenübungen, und kriegrischen Wachen, bleibt wenig Zeit zu den Studien übrig.

Vom Hrn D. Hahnemann in Leipzig.

Bey Gelegenheit einiger angestellter Versuche fand ich, daß ein mäßiger Theil etwa 0,02 Zuckersäure, mit braunen Syrop erhitzt, letzteren in einen weißen Syrup verwandelt, der zum Hutzucker tauglich ist. — Lowitzens entbrennbarender Prozeß mit Kohlengestübe past zwar nicht, wie ich anderswo erinnerte, auf braune Mittelsalzlaugen, oder andre braune Säfte; aber allem Ansehn nach, wie nur einige Proben zu verstehen geben, auf Säuren: das Kohlengestübe zersetzt einen guten Theil derselben, und benimmt ihnen das Brenzlichte, ob es sie gleich indeß weit schwächer macht. — Immer bleibt es mir noch sonderbar, daß luftsaures Queckſilber sich weder durch Vitriol-, noch Salz-, noch auch Phosphorsäure fällen läst; daß Luftsäure den schon im Niederschlage begriffenen Turbith und weißen Präcipitat wieder auflöst; und daß der Gebrauch eines reinen Queckſilberkalks gegen Luftseuche, durch nichts so kräftig gehindert wird, im Magen zu einem dieser Drastischen Substanzen umgeändert zu werden, als wenn man Selzerwasser beym Einnehmen des auflöslichen Queckſilbers (nach meiner Angabe hinlänglich) trinkt. Sublimat läst sich in Selzer-, oder Biliner-Wasser aufgelöst, als ein gelindes Mittel einnehmen. — Zur Bereitung des weingeistigen Salmiakgeistes, schreibt man gewöhnlich Pottasche zur Zersetzung vor; allem Ansehn nach aber ist dies unrichtig, und

der

der Weingeist nur kaustisches Laugensalz aufnehmen kann, und wirklich auch nur aufnimmt, bey diesem Prozeße also nur den kleinen Theil, den die Pottasche, als ein nie völlig mit Luftsäure gesättigtes Pflanzenlaugensalz, aus dem Salmiak ätzend darstellen kann: daher bekömmt man den weinhaften Salmiakgeist oft so schwach. Uebrigens ist die ganze Bereitung kürzer, wenn Weingeist mit kaustischem Salmiakgeiste gemischt wird. Die Mischung trübt sich; es fällt die mit übergegangene Kalkerde nieder, und die helle Flüßigkeit ist durchaus nicht von dem, durch Destillation bereiteten geistigen Salmiakgeiste verschieden.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

So sehr man auch auswärts immer Hrn Bertholletz Versuche im Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure rühmt; so gestehe ich Ihnen doch, nun ich seine Abhandlung darüber gelesen habe, daß sie mich keinen Schritt weiter gebracht hat: alles, was Hr. B. sagt, das kannte ich schon aus eigner Erfahrung. — Ich untersuche jetzt, auf Verlangen eines auswärtigen Arztes, ein Arkanum, das ein berühmter Arzt empfiehlt, ein Professor der Chemie auf einer bekannten Universität verfertigt, und das Quentchen nebst dem Glase für 16 Sgl. verkauft. Dies Arkanum führt den Namen calx Antimonii cum, et sine, sulphure; und prüft man es dann selbst, so muß man erstaunen, was für all-

tägliche unbedeutende Sachen, für einen solchen Preiß, unter so pomphaftem Namen verkauft werden. Die Untersuchung werde ich demnächst, zur Ehre der Kunst, die Leute zu schröpfen, durch die Annalen bekannt machen.

Vom Hrn Hofmann in Leer.

Die Bereitung der eisenhaltigen Salmiakblumen, nach der Vorschrift des Hrn Schiller, hat mir recht gut gefallen; nur fallen sie immer etwas schöner aus, wenn der Gehalt des Eisens wenigstens um die Hälfte vermehret wird. Eine wohl satuzirte salzsaure Eisenauflösung, worinnen sich eine halbe Drachme aufgelöstes Eisen befand, vermischte ich mit einer Unze aufgelöstem Salmiak: diese Mischung ließ ich in einer porzelainenen Schüßel abdampfen. Nachdem die Flüßigkeit sich zu konzentriren anfing, setzten sich diese Salze über der Flüßigkeit in einer Rinde an, wodurch es nun völlig das Ansehn sublimirter Salmiakblumen erhielt. Dieses Salz hatte noch vor den sublimirten eisenhaltigen Salmiakblumen den guten Vorzug, daß sie nicht so leicht, als jene zerflossen: es betrug am Gewicht 1 Unze 45 Gr. — Gegenwärtig habe ich ein Glas mit, von mir selbst verfertigter, Vitriolnaphthe seit 3 Jahren stehen, worinnen sich nun ganz durchsichtig scheinende Kryſtallen zu bilden anfangen. Um diese zu untersuchen, denke ich noch einige Zeit abzuwarten, da deren noch zu wenig sind; und ich doch

des-

deshalb die Kryſtalliſation nicht habe unterbrechen wollen. — Bekanntlich liefern die Alaunwurzeln durch die Deſtillation mit Waſſer verſchiedene, dem Benzoeſalze nicht unähnlich ſcheinende, Kryſtallen. Dieſe aber habe ich viel ſchöner und glänzender erhalten, als eine Quantität ganz friſcher Wurzeln auf dem Ofen getrocknet wurden; wo ſich denn dieſe Blumen unter dem Papiere angelegt hatten, womit ſie bedeckt waren. — Eine Portion Knochenphosphorſäure, der noch etwas überflüßige Vitriolſäure beygemiſcht war, wurde in einem abgeſprengten Glaskolben abgedampft, wobey das Glas ganz merklich angegriffen ward. Thut die Phosphorſäure dieſes für ſich allein, oder nur in der Verbindung mit der Vitriolſäure? — Schöner iſt mir noch nie ein goldfarbener Spiesglasſchwefel, als nach der Vorſchrift des Hrn D. Dollfus in ſeinen pharm. chemiſchen Erfahrungen, gerathen. — Daß gepulverte Weinſteinkryſtallen, wenn ſie in einem gewiſſen Verhältniß, mit Bitterſalzerde vermiſcht werden, fürnemlich bey etwas feuchter Witterung, zu einer Gallerte zerfließen, befremdet woh! eben den Chemiſten nicht, doch den Unerfahrnen, bey dem es einen Verdacht gegen die Arzney erweckt; welchen man durch gehörige Anzeige vermeiden muß.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm *).

X.

Von dem Vermögen des Kupfers, das Zinn aus seinen Auflösungen in der Weinsteinsäure zu fällen; vom Hrn Joh. Gadolin **).

Bekanntlich kann kein Metall von einer Säure aufgelöset werden, ehe es nicht in Kalkgestalt gebracht ist, und es wird aus der Auflösung geschieden, sobald es seine metallische Beschaffenheit wieder erhält; wenn nemlich ein anderes Metall zugesetzt wird, welches nach einer gewissen Ordnung geneigter ist, aufgelöst zu werden. — So sicher dieses auf Erfahrungen gegründet ist, so scheinen doch zuweilen Erscheinungen dagegen zu streiten. Von der Art ist die wechselseitige Fällung, welche das Zinn und das Kupfer in gewissen Fällen verursachen. Das gesäuerte Kupfer wird durch zugesetztes Zinn, als Metall gefällt, und

*) Kon. Vetenſ. Ac. N. Handl. for Manaderne Jul. Ar. 1788. S. 186-194.

und die Säure hält zuletzt Zinn allein aufgelöst. Dagegen wird nach der gewöhnlichen Erfahrung der Handwerker, das Zinn wirklich als Metall bey dem Weißsieden auf Kupfer gefällt, wenn beyde zusammen in einer Weinsteinauflösung gekocht werden.

Da das vorher aufgelöste, also verkalkte Zinn metallisch gefällt wird; so sollte man glauben, daß das Kupfer solches beym Weißsieden wieder herstelle, indem es aufgelöst wird. Wie ich ohnlängst, aber in Gesellschaft mit Hrn J. G. Gahn einige Weißsiedungsversuche anstellte, so fanden wir, wieder Vermuthen, kein Zeichen vom aufgelösten Kupfer, nachdem das Kupfer mit einer Zinnhaut überzogen war. Den Grund dieser mir zur Zeit nicht erklärlichen Erscheinung, suchte ich nachher durch Versuche zu erforschen.

1) In einer Auflösung von $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm, in Wasser, verlohr ein Stück Blattzinn in einigen Tagen bey Digerirwärme, 0,005 Loth von seinem Gewichte. Eine Kupferplatte, welche sechs Stunden in jener Auflösung digerirt wurde, verlohr 0,0006 Loth, hatte aber darauf ihre Farbe nicht weiter verändert, als daß ihre Oberfläche etwas matter vom verkalkten Kupfer angelaufen war. Wie die Auflösung darnach mit Eisen gekocht wurde, so wurden sowohl Zinn als Kupfer, metallisch auf das Eisen gefällt.

2) In aufgelöster Weinsteinsäure verhielten sich diese Metalle beynahe völlig auf die nemliche Art.

3) Zu einer Auflösung von Zinn in Königswasser, wurde weinsteinsaures Alkali gethan, worauf das Zinn mit der Weinsteinsäure niederfiel. Von diesem ausgesüßten und getrockneten Niederschlage, wurde $\frac{1}{10}$ Loth 3 Stunden mit Wasser und einer Kupferplatte gekocht, wodurch sie aber keinesweges merklich verändert war.

4) $\frac{1}{10}$ Loth des Niederschlags (3) wurde mit 0,07 Loth angeschossener Weinsteinsäure vermischt, eine Kupferplatte dazu gelegt, und solches 3 Stunden mit Wasser gekocht ohne merkliche Aenderung.

5) Blattzinn wurde nebst Kupfer in die Auflösung (4) gelegt, und solche damit 3 Stunden gekocht, worauf das Kupfer mit einer dunkeln Zinnhaut überzogen war, und um 0,0002 Loth am Gewichte zugenommen hatte. Das Zinn hatte 0,001 Loth verlohren.

6) Wie $\frac{1}{10}$ Loth des Niederschlags (3) mit Wasser 3 Stunden über einer Kupferplatte und Blattzinn gekocht hatte, so hatte das Zinn eine schmutzige schwarzgelbe Farbe erhalten, und 0,0004 Loth am Gewichte verlohren, aber das Kupfer war unverändert.

7) $\frac{1}{10}$ Loth des Niederschlags (3) wurde mit $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm, in Wasser 3 Stunden über einer Kupferplatte gekocht; das Kupfer verlohr ohne Veränderung der Farbe, 0,0004 Loth am Gewichte.

8) $\frac{1}{10}$ Loth des Niederschlags (3) wurde mit $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm, im Wasser 3 Stunden über Blattzinn und Kupfer gekocht. Das Zinn

verlohr

verlohr 0,0009 Loth; das Kupfer war mit einer ganz dünnen Zinnhaut überzogen und hatte 0,0004 Loth am Gewichte verlohren.

9) $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm wurde 3 Stunden mit Blattzinn und Kupfer gekocht, worauf das Kupfer mit einer Zinnhaut überzogen war, und einen Zuwachs von 0,0004 Loth am Gewichte erhalten hatte. Das Zinn hatte 0,0004 Loth verlohren.

10) $\frac{1}{2}$ Loth angeschossene Weinsteinsäure wurde 3 Stunden mit Blattzinn und Kupfer gekocht. Das Zinn hatte 0,0004 Loth verlohren, aber das Kupfer blieb unverändert.

11) Dieselbe Auflösung wurde durch hinlängliches Laugensalz zu Weinstein gemacht. Hierein wurde eine Kupferplatte und Blattzinn gelegt, und solches wie zuvor gekocht; worauf das Zinn wiederum 0,0005 Loth verlohren hatte. Das Kupfer war nunmehr mit einer Zinnhaut überzogen, hatte aber nicht merklich am Gewicht zugenommen.

12) Von einem Lothe Weinsteinrahm wurde weinsteinsaure Pottasche gemacht und sie mit einem Stücke Blattzinn und Kupfer 3 Stunden gekocht, worauf das Kupfer unverändert blieb, das Zinn aber 0,0014 Loth am Gewicht verlohr. Wie einige Tropfen aufgelöste Weinsteinsäure hinzugegossen und alles zusammen vom neuen gekocht wurde; so wurde das Kupfer mit einer Zinnfarbe überzogen.

13) $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm wurde mit einer Kupferplatte gekocht, welche auf der Oberfläche mit einer dünnen Schlackenhaut überzogen war, wobey das Kupfer 0,0062 Loth an abgeschiedener Schlacke verlohr, welche theils aufgelöst war, theils am Boden des Kolbens lag. Darauf wurde eine frische Kupferplatte und Blattzinn in die Auflösung gelegt. Nach dreystündigen Sieden war das Zinn und das Kupfer mit einer dicken schwarzen Rinde überzogen, welche sich leicht absondern ließ, und nachdem dieses geschehen war, hatte das Zinn 0,007 Loth am Gewichte verlohren. Das Kupfer war am Gewichte nicht merklich verändert und mit einer ungleichen schmutzigen Zinnfarbe bedeckt. In dem abgesonderten schwarzen Ueberzuge waren kleine Zinnschuppen zu sehen.

14) $\frac{2}{3}$ Loth Weinsteinrahm wurden in Wasser und hierinn 0,005 Loth eines, aus blauem Vitriol, durch Gewächslaugensalz niedergeschlagenen, Kupferkalks, aufgelöset. Ein Stück Blattzinn und Kupfer in dieser Auflösung 3 Stunden gekocht, war das Zinn mit einer lose zusammenhängenden Rinde (Vers. 13.) überzogen, und wog, nachdem solche abgesondert war, 0,0071 Loth weniger, als wie es hineingelegt ward. Das Kupfer war mit einer schwärzlichen Haut bedeckt, und hatte eine Zunahme, von 0,004 Loth am Gewichte erhalten.

15) $\frac{1}{6}$ Loth angeschossene Weinsteinsäure und 0,0028 Loth gefällter Kupferkalk, wurden im Wasser aufgelöst, und 3 Stunden mit einer Kupferplatte und Blattzinn gekocht; worauf das Zinn,

von

von der lose darauf liegenden schwarzen Rinde gereinigt, 0,0056 Loth von seinem Gewichte verlohren, das Kupfer aber, welches mit einer nicht leicht abzusondernden schwarzen Haut überzogen war, einen Zuwachs von 0,0004 Loth erhalten hatte.

16) $\frac{1}{6}$ Loth angeschossene Weinsteinsäure wurde $\frac{1}{2}$ Stunde mit einem Stücke Eisen gekocht, wodurch 0,002 Loth Eisen aufgelöst wurden. In diese klare Auflösung wurde ein Stück Kupfer und Blattzinn gelegt, und solches 3 Stunden gekocht. Hierauf war das Kupfer mit einer glänzenden Zinnhaut überzogen, hatte aber nicht merklich am Gewichte zugenommen. Das Zinn hatte 0,0004 Loth verlohren.

Ehe ich zur nähern Untersuchung und Erklärung der jetzt angeführten Erscheinungen schreite, so will ich zwey allgemeine Sätze anführen, welche Niemand bestreiten wird. 1. Daß ein jedes Metall verkalkt wird, wenn es sich mit einem Stoffe verbindet, welcher ein gemeinschaftlicher Bestandtheil aller Metallkalke ist, und sowohl in der Luft, als im Wasser gefunden wird, welchen ich den verkalkenden Stoff nenne. 2. Daß ein Metall die Kalkgestalt in verschiedenen gleichen *) Stuffen annehmen kann, je nachdem es sich mit einer größern oder geringern, Menge des verkalkenden Stoffes vereinigt, und daß es dadurch eine verschiedene Geneigtheit, einen Theil desselben wie-

*) So steht in der Urschrift (lika) soll wohl ungleichen (olika) heißen. W.

der fahren zu lassen, oder sich noch ferner mit einer größern Menge desselben zu vereinigen, erhält.

Wenn diese Sätze zugegeben werden, so wird man sich, vermöge der angeführten Versuche, einen deutlichen Begriff davon machen können, wie es beym Weißsieden des Kupfers zugehe, denn daraus erhellet:

A. Daß das Kupfer das Zinn nicht aus einer Auflösung desselben, im Weinstein oder dessen Säure, in metallischer Gestalt abscheiden kann, wenn nicht metallisches Zinn mit in der Mischung befindlich ist. (1. 2. 3. 4. 7.) Ist das Zinn zuerst in einer Säure aufgelöst; so wird es etwas verkalkt, und ist so sehr geneigt, sich ferner mit dem verkalkenden Stoffe zu verbinden, den es bald aus der Luft, dem Wasser oder andern Körpern anzieht, welche mit denselben, mit einer geringern Kraft vereinigt sind, und es bleibt darauf so lange unverändert, als kein anderer Körper hinzukömmt, welcher den Zusammenhang zu heben vermag.

Nach den bekannten Gesetzen der Anziehung, welche ich im Anfange erwähnte, kann das Kupfer hier die Abscheidung des metallischen Zinnes durch seine Auflösung nicht bewirken.

B. Daß das Weißsieden gut vor sich geht, wenn Kupfer nebst metallischem Zinne, in einer Auflösung gekocht wird, in welcher die Weinsteinsäure

säure etwas hervorsticht, und daß dabey nur eine geringe Menge des aufgelösten Zinnes in metallischer Gestalt gefällt wird. (§ 8. 9. 11. 12.)

Berührt das Zinn, in dem Augenblicke der Auflösung ein anderes Metall, z. B. Kupfer, welches eine starke Anziehungskraft zu dem metallischen Zinne besitzt; so bewirken, theils diese Anziehung des Kupfers, zu dem metallischen Theile des, dem Kupfer zunächst gelegenen, aufgelösten Zinnes, und theils die Geneigtheit der übrigen aufgelösten Zinntheilchen, sich noch mit der Menge des verkalkenden Stoffes zu vereinigen, welche das ans Kupfer gränzende Zinn enthält, eine Trennung, vermöge deren das zuletzt erwähnte Zinn sich in metallischer Gestalt auf der Oberfläche des Kupfers ansetzt, während daß das übrige, welches den gröſten Theil ausmacht, eine größere Stuffe der Verkalkung untergeht. Daß es beym Weißsieden des Kupfers wirklich so zugehe, wird ferner dadurch bekräftigt, daß

C. Eine solche Fällung des Zinns nicht gelingt, wenn die Weinsteinsäure zu sehr hervorsticht (10): oder solche auch vorher mit einem starken verkalkten Zinnkalke gesättigt worden ist. (6) Dort ist das Vermögen der Weinsteinsäure, das metallische Zinn anzugreifen, so stark, daß dieses keine Gelegenheit, sich zu trennen, finden kann; und hier ist der verkalkende Stoff in solchem Ueberfluße gegenwärtig, daß kein Theil des vom neuen aufgelösten Zinns seinen geringen Vorrath los werden kann. Dagegen findet man:

D. Daß die Fällung des Zinns an das Kupfer befördert wird, wenn die Weinsteinsäure vorher ein wenig metallisches Eisen aufgelöset hat. (16.) Dies frisch aufgelöste Eisen ist sehr geneigt, sich mit dem verkalkenden Stoffe zu vereinigen, und trägt solchergestalt zur Wiederherstellung des Zinns, zur metallischen Beschaffenheit, bey. Ferner bemerkt man:

E. Daß das Zinn häufiger im Weinstein, oder dessen Säure, aufgelöst wird, wenn ein stärker verkalkter Zinnkalk vorher damit vereinigt worden ist; (5. 8.) aber besonders, wenn vorher Kupferkalk in der Weinsteinsäure aufgelöst worden ist, als in welchem Falle der hineingelegte metallische Körper mit einer schmutzigen Haut überzogen wird. (13. 14. 15). — Bekanntlich werden die Metalle oft mit stärkerer Begierde in einer Säure aufgelöst, wenn sich selbige vorher mit einem stärker verkalkten Kalke des nemlichen, oder eines andern Metalles vereinigt hat. Der verkalkende Stoff, welcher hiebey in der Auflösung im Ueberfluße steht, ist geneigt, sich mit dem hineingelegten Metalle zu vereinigen, und macht es dadurch geschickter, aufgelöset zu werden. Am begierigsten geht diese Auflösung vor sich, wenn das zuvor aufgelöste Metall leicht seinen ganzen Vorrath von verkalkendem Stoffe fahren läst, uud selbst zur metallischen Gestalt wieder hergestellt wird. Dies geschieht, wenn Zinn in die Auflösung des Kupfers gelegt wird. Da das wiederhergestellte Kupfer aber einen Theil

des

des Zinns, welches von der Weinsteinsäure aufgelöst zu werden fortfährt, auf die unter B erwähnte Weise, zu seiner metallischen Beschaffenheit wieder herstellt, und daneben der überflüßige Zinnkalk, welcher von der Säure nicht aufgelöst gehalten werden kann, niederfällt, so wird ein häufiger Niederschlag von wiederhergestelltem Kupfer, Zinn und Zinnkalke erhalten, und ein Stück glänzendes Kupfer, so zugleich in dieser Auflösung gekocht wird, mit einem schmutzigen und ungleichen Ueberzuge bekleidet. Hieraus ersiehet man die Ursache, warum diejenigen, welche sich mit dem Weißsieden der Metalle beschäftigen, dahin Sorge tragen müßen, daß keine Verunreinigung von Kupferschlacke dazu komme.

XI.

Zusatz, vom Hrn Baron v. Gedda *).

Auf Veranlassung der vom Hrn Gadolin, eingereichten Versuche, über das Vermögen des Kupfers, das Zinn aus seiner Auflösung in der Weinsteinsäure zu fällen, mögen folgende Versuche vielleicht zur weitern Aufklärung dieses noch dunkeln Gegenstandes dienen.

1) $\frac{1}{4}$ Loth rother Weinstein wurde mit 4 Loth Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde in einem gläsernen Kolben gekocht,

*) K. Vet. Ac. N. Handl. för Ar. 1788. S. 149.

kocht, sodann $\frac{1}{8}$ Loth Blattzinn hineingelegt und solches wieder $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht, worauf eine Kupferplatte hineingelegt wurde, welche nach fernerm Kochen von $\frac{1}{4}$ Stunde, mit einer schönen Kupferhaut *) überzogen war. Nachdem es kalt geworden war, wurde das übriggebliebene metallische Zinn herausgenommen, das Wasser durchgeseyhet und mit flüchtigem Laugensalze versucht, da es denn keine deutliche Spuhr von Kupfer zeigte, obgleich die Oberfläche gegen das Tageslicht gehalten etwas grünblau zu schimmern schien, aber der Niederschlag wurde zinnhaltig befunden.

2) Da ich wuste, daß einige Handwerker, zum Weißsieden, Weinstein, Alaun und Salz anwenden, so wurde eine Mischung von $\frac{1}{8}$ Loth jedes dieser dreyen Salze, mit Wasser und bald eingelegtem Blattzinne, $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht und darauf eine Kupferplatte hineingelegt, welche nach einem Sieden von 20 Minuten hinlänglich mit einer Zinnhaut überzogen war. Die durchgeseyhete Auflösung zeigte mit flüchtigem Laugensalze noch geringere Spuhren von Kupfer, als die erste, wurde aber reichhaltiger an Zinn befunden.

3) Nach Anleitung dieses Versuchs, beschloß ich, das Weißsieden mit Alaun und Kochsalz, jedem vor sich allein, zu versuchen; mit beyden gelang es auch, doch schwerer mit dem Kochsalze, als in welchem

*) So steht es in der Urschrift (Koppartunna) muß aber dem Zusammenhang nach Zinnhaut heißen.

welchem das Kupfer keine so schöne Verzinnung, als in der Alaunauflösung, erhielt, auch schien das flüchtige Laugensalz mehrere deutliche Proben von aufgelösten Kupfer in der Kochsalz-, als in der Alaun-Auflösung zu entdecken, in welcher letzteren nicht das geringste Zeichen vom aufgelösten Kupfer gefunden werden konnte.

Bey Wiederhohlung aller dieser Versuche fand ich:

1. Daß nicht allein die Weinsteinsäure nach Hrn Gadolin, sondern auch Alaun und Kochsalz, besonders der Alaun, zum Weißsieden dienen können.

2. Daß, wenn das Kupfer, bey der Anwendung des Weinsteins, oder Kochsalzes, mit dem Zinne zugleich eingelegt wird, etwas von demselben aufgelöst und das Weißsieden davon schlechter zu werden scheint, in die Alaunauflösung aber das Kupfer und Zinn zugleich gelegt werden kann; daher scheint das Weißsieden an besten zu geschehen, wenn das Zinn zuerst hineingelegt und eine solche Säure genutzt wird, welche denn das Kupfer nicht angreift und auflöst.

3. Daß die Bemerkung des Hrn Gadolin, am Schluße unter A. von der Nothwendigkeit der Gegenwart eines metallischen Zinnes in der Mischung, ihre vollkommne Richtigkeit habe, und dieses ein Hauptumstand seyn. Denn wie ich, nach einem halbstündigen Kochen, und nachdem eine Kupferplatte schon weiß geworden war, das übriggebliebene Zinn aus der Auflösung heraus-

nahm,

nahm, so konnte ich darnach eine frische Kupferplatte nicht wieder mit einer Zinnhaut überzogen erhalten, sondern sie wurde von anhaltenden Sieden immer schwärzer und schmutziger.

4. Aber die Anmerkung C. scheint zum Theil gegen das zu streiten, so ich in meinem ersten Versuche angeführt habe, daß nehmlich, wie das Zinn über eine Viertelstunde gekocht und die Auflösung der Säure des Weinsteins beynahe völlig gesättigt war, das Weißsieden gleichwohl nachher vollkommen gelang. Diesem Versuch habe ich auch mehreremahle mit demselben Erfolge wiederhohlt, und sogar das Zinn eine ganze Stunde gekocht, ehe das Kupfer hineingelegt wurde.

5. Die Anmerkung E scheint mir gleichfalls sowohl gegen das, was der Hr. G. unter C angeführt hat, als was ich selbst erfahren habe, zu streiten, da nehmlich eine Weinsteinauflösung, welche aufgelöstes, aber nicht metallisches, Zinn hielt, und in welcher das Kupfer keine Zinnhaut annehmen wollte, sondern dagegen schwarz wurde, nachdem ein Theil Kupfer in der Auflösung aufgelöst worden war, nicht mehr zum Weißsieden taugte, obgleich metallisches Zinn und eine frische glänzende Kupferplatte hineingelegt wurden.

Ich getraue mir noch nicht, hieraus einige theoretische Folgerungen zu ziehen, ehe ich Gelegenheit werde gehabt haben, noch fernere, schon überdachte, Versuche anzustellen, zumahl dieser Gegenstand, selbst mit Hülfe der neuesten chemischen Lehrgebäude, ziemlich schwer in allen Stücken

zu enthüllen seyn wird; denn wenn die Fällung des Zinnes, in metallischer Gestalt, auch, so wie es Hr. G. unter B. geäußert, durch eine Trennung des verkalkenden Stoffs (oder auch, nach den neuern Chemisten, des säureerzeugenden Stoffs, vermöge einer stärkern Anziehung des Kupfers, zum metallischen Zinne, mag erklärt werden können, so scheint doch auch nach dem neuen, pneumatischen, oder antiphlogistischen, Lehrgebäude hierzu nicht blos eine einfache Anziehung erfordert zu werden, oder das Weißsieden müste auch durch zugesetztes Eisen, nachdem das metallische Zinn herausgenommen worden, geschehen können, welches ich jedoch mehreremahle und auf verschiedene Weise, ohne glücklichen Erfolg versucht habe.

Anzeige chemischer Schriften.

Chemical essays by R. *Watson*. London. 8. bey Evans. Vol. V. 1787. 3½ Bogen über ein Alphabet stark.

Neue Abhandlungen enthält dieser Band nicht; die meisten sind über zwanzig Jahre alt, und der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London vorgelegt worden, die sie auch in ihre Schriften aufgenommen hat. 1. Untersuchung der Schwefelquellen zu Harrogate S. 1–42. die

neueste unter allen, und 1785 der Königl. Gesellschaft vorgelegt. 2. Versuche und Beobachtungen über mancherley Erscheinungen bey der Auflösung von Salzen 43–102. (S. chem. Journ. I. S. 125 ꝛc.) 3. Ueber die Gegenstände der Chemie und ihre allgemeine Eintheilung. S. 103–175. Diese Abhandlung ist wohl am wenigsten bekannt, weil nur wenige Stücke davon, aber auch diese schon 1771 gedruckt worden sind; sie zeigt den V. nicht sowohl als Scheidekünstler, als vielmehr als frommen Naturforscher. 4. Einige Bemerkungen über die Wirkungen der Kälte im Februar 1771. 177–191. 5. Erzählung eines Versuchs mit einem Wärmemesser, dessen Kugel schwarz angestrichen, und so an die Sonne gesetzt wurde. 193–194. 6. Plan zu chemischen Vorlesungen, auch schon von 1771. 195–299. Eigentlich sind nur die Gegenstände derselbigen kurz genannt, und die Ordnung angegeben, in welcher sie abgehandelt werden sollen. 7. Institutiones metallurgicae, von 1768. 301–375. Man erwarte darinn ja nicht praktische Anleitung zur Schmelz- oder Hüttenkunde; vielmehr ist darinn die chemische Lehre von den Metallen in kurzen Sätzen abgehandelt. G.

Der Feldbau, chemisch untersucht, um ihn zu seiner letzten Vollkommenheit zu erheben; von G. Chr. Albr. Rückert, Hofapotheker zu Ingelfingen, Zweyter Theil. Erlangen 1789. 8. S. 420.

Die große Aufmerksamkeit, welche der Gegenstand dieses Werks erregen muß, und der innere Wehrt, welchen der erste Theil desselben besaß, machten seine Fortsetzung sehr wünschen. Mit Vergnügen nahmen wir also diesen zweyten Theil zur Hand; wo wir gleich in der Vorrede einige, Hrn R. Wahrheitsliebe Ehre machende, und seine Glaubwürdigkeit vermehrende, Bemerkungen über die Bestandtheile der Esparsette fanden, wodurch er eine vorige Behauptung theils zurücknimmt, theils genauer und pünktlicher bestimmt. Die Abhandlungen selbst betreffend; so handelt die erste vom Haalbötzig (einem bey Salinen verfertigtem Düngsalze) von dem Pfannenstein und Dornschlag, (dem tophartigen Ueberzuge der Gradierdornen.) Das Haalbötzig wird zusammengesetzt aus der Mutterlohle, dem Schaum bey der Gaarsiedung, der aus der Kochpfanne gesammleten, mit Salzen schwangern Erde, Schlamm aus den Gradierkästen, Erde von den Siede-, und Gradiergebäuden, Ruß, und der in den Feuerheerden gesammleten Asche (in deren Ermangelung, Garten-, oder Holz-Erde) — Noch eine andre Bereitung durch Verbrennung der Gradierdornen u. s. w. Da die Mutterlaugen, bey den verschie-

denen Salzwerken, ja bey einem und demselben in verschiedenen Jahren, aus so abweichenden Bestandtheilen bestehen; so wäre es rahtsam, alljährlich die jedesmahlige Natur des Haalbötzigs zu bestimmen: um ihn darnach den verschiedenen Gewächsen anzupassen. — Sehr von einander abweichende Arten des Pfannensteins, der gepocht, mit Asche, Erde, Kalk, Gyps vermischt, auf die Wiesen und Felder verstreuet wird. Fast eben so sey es mit dem Dornschlage, der durch Gypsmergel, Steinkohlen und 2 p. C. Viehsalz leicht nachzuahmen sey. 2) Ueber Seiffen-, Pottaschen-, und Salpetersiederasche. Die erste enthielt im 100., 79 auflösbare Theile (Kalk-, Bitter,- und Alaun-Erde, nebst $\frac{1}{20}$ Eisen.): der Rest Kieselerde: (nach einer sehr guten Zerlegungsart;) die zweyte (besonders vom harten Holze) ist im Gebrauch und Wirkung der ersten gleich, besonders wenn man etwas lebendigen Kalk zusetzt: die dritte ist sehr verschieden, und man bediene sich keiner, die nicht wenigstens 30 pr. C. auflösbare Theile enthält. 3) Ueber die Steinkohlen und Eisensteine. Von der Art Steinkohle, die Asche zurücklässt, wird diese und ihr Ruß, wie Haalbötzig gebraucht: die zweyte und dritte Art, die theils eine Schlacke giebt, theils ihre Gestalt zu behalten scheint, wird (ausgebrannt,) gepocht, und wie Gyps (doch nützlicher) verstreut; indessen muß man vorher ihre Bestandtheile untersuchen. Von Eisensteinen erlaubt man den Oekonomen nur solche zu brauchen, welche etwa 15 - 30 pr. C. Eisen ent-

enthalten. Dies sind Stahlsteine, graues Eisenerz, Hochländische-, und Sumpf-, und bittersalzige Eisenerze, und der Eisenkieß, deren Bestandtheile und Benutzung angegeben werden. 4) Ueber den Rind-, Pferd-, und Schaaf-Mist: chemische richtige Zerlegung derselben, mit großer überlegter Genauigkeit. Der erste hatte in 105 Pf. 148 Kz. brennbarer und fixer Luft, 81 Pf. Wasser, $3\frac{4}{12}$ Loht Oehl, 21 L. flüchtigen Laugensalzes, 8 L. $\frac{1}{3}$ Qu. fixe Salze, 10 Pf. 31 L. $2\frac{2}{3}$ Qu. Erde, (wovon 5 Pf. 3 L. Kieselerde) nebst etwas Braunstein und Eisen. Also erhält 1 Morgen durch 12 Fuhren Mist, 3445 Pf. Erden, 81 Pf. Salzarten, (Gyps mit eingerechnet,) flüchtiges Alkali 204 Pf., Oehl 28 L. Eben derselbe unverfault enthält im Ct. nur 1 L. $1\frac{1}{2}$ Qu. Oehl, 2 Loth Salz, 3 Pf. 16 Lt. Erde, u. s. w. — Pferdemist in 12 Fuhren 117 Pf. Oehl, Salze 69, Erde 1404 (wovon 1017 Pf. Kieselerde u. s. w.:) der Schaafmist kömmt mit dem letzten sehr überein; hat also auch zwar viele, aber sehr unauflösbare Erdarten gegen den Kuhmist. Aus allem diesen werden eine Menge scharfsinniger Folgerungnn gezogen, welche weniger Einwendung fähig scheinen. 5) — 16 Vom Hrn Pf. Mayer sämmtlich; aber sie sind mit zahlreichen, belehrenden und schätzbaren Anmerkungen vom Hrn R. versehen: — über die mögliche und nützliche Abschaffung der Brache, über Gegenstände der Landwirthschaft, den Gyps und Mergel betreffend, über den Getreidemangel vom J. 1770, und künftige Vorbauungsmittel,

über den Vorzug der Stallfütterung, sowohl bey der Viehbenutzung, als dem Dünger; über Abstellung der Huhtweyden; — Maximen eines Bauren, dadurch er ein reicher Mann wurde; — über die Abwechselung des Getraide-, und Grasbaues auf demselben Striche Landes — über die beste und wohlfeilste Zubereitung des verschiedenen Viehdüngers, in Rücksicht auf Verschiedenheit der Pflanzen und des Erdreichs; — noch etwas vom Gyps; über das beste Gemenge zur grünen Sommerfütterung, über die Schaafdrift auf der Brache und abgeerndteten Wintergetraidefluren; über den Wurmfraß auf Saamenfeldern, und die Raupen, vom Flachsbaue, und des Flachses Zubereitung. Hrn M's Abhandlungen sind schon hinlänglich bekannt und geschätzt. Das hauptsächlichste von Hrn R's Bemerkungen aber ist; da das Kleeland, das 100 Centn. Klee giebt, (welcher 3840 Pf. reinen Oehls liefern kann,) nur einige Pfunde höchstens von Oehltheilen vor dem aufschießenden Klee enthält; so könne Salz und Oehl im Dünger (darin die [vormahlige] Pflanzensäure ganz zerstört, das wenige Oehl ganz verdorben ist) nicht das vorzüglichste Nahrungsmittel der Pflanzen seyn, sondern die besonders proportionirten Erdarten (die auch das gröste Gewicht derselben ausmachten): daß wo dieselben so vorhanden sind, alle Gewächse, ohne Zusatz von salzigtöhligten und mineralischen Dung, fett und freudig wachsen; daß dagegen ohne dies Erden-Verhältniß, die Pflanzen, auch bey überflüßigen,

salz-

salzöhlichten Theilen, nicht gedeyhen; daß man daher den Aeckern und Gärten den Mist allein überlassen, und die Wiesen mit Erden und Salzen düngen solle: u. s. w. Alles dieses unterstützt Hr. R. mit sehr vielen und auffallenden Gründen, die jedem Leser immer Aufmerksamkeit und oft Beyfall abnöthigen. Doch der dritte wichtigste Theil ist noch zurück, den wir daher mit Verlangen erwarten. C.

Chemisch-physikalische Untersuchung des Feuers; von F. A. Lorenz, Koppenh. 1789. 8. S. 178.

Hr. L. untersucht hier einen Gegenstand, der zu den wichtigsten und feinsten in der Naturlehre gehört. Er bestreitet das Daseyn einer besondern Feuermaterie, oder der Feuertheile, die von den mehrsten Physikern angenommen werden, und durch die Körper der ganzen Natur verbreitet seyn sollen; er folgt hierinn besonders seinem verdienstvollen Lehrer, Hrn Prof. Kratzenstein, der mit mehreren Naturkundigern alle Erscheinungen des Feuers aus der innern Bewegung von den Körpertheilen aller Substanzen selbst, herleitet. Er giebt im Kap. 1. die Uebersicht der ältesten Hypothesen vom Feuer: im Kap. 2. bestreitet er die angenommene besondre Feuermaterie, nach allen ihren angeblichen Modifikationen. Feuer, Hitze, Wärme ließen sich im Brennpunkte eines Brennspiegels sammlen: also könnte deren Grund, keine geradefortschreitende (sondern nur höchstens

eine oscillirende) Bewegung der Feuermaterie seyn. Der vorzüglichste Grund gegen deren Daseyn überhaupt, sey die Erhitzung harter Körper, durch Hämmern, und dgl. Denn jede in solchen Körpern angenommene, noch so große, Feuermaterie müße sich am Ende erschöpfen lassen: nun aber könne z. B. Eisen und Kupfer durch Hämmern bis zum Glühen gebracht und denn im Wasser abgekühlt, und dies 100fältig hintereinander wiederhohlt werden, und das Eisen werde immer im gleichen Grade glühend, das Wasser gleich dadurch erhitzt: also könne dies Glühen von keiner eignen, im Körper befindlichen, besondren Materie abhangen, sondern von der oscillatorischen Bewegung der Körpertheile selbst. (So ganz unerklärlich, wäre doch wohl die Erscheinung nicht. Durch die lebhafte Erschütterung des Hämmerns würde alle Feuermaterie in starke Bewegung gebracht; dies mache das Feuer, und Glühen: von dieser Feuermaterie würde zwar ein Theil in das kalte Wasser abgesetzt, (außerdem, daß die Feuertheile des Wassers selbst in Bewegung gebracht würden) aber der verlohrne Theil auch allmählig wieder ersetzt. Zur Erläuterung: das in einem verschlossenen Zimmer angezündete Feuer eines Windofens, verbraucht in jeder Minute einen Theil der in jenem eingeschlossenen Luft. Dürfte ich aber wohl schliessen: weil das Feuer nach 100 Minuten (oder 100 Stunden) noch immer gleich lebhaft brennt, so könne, was man Luft, und zur Feuererhaltung nöthig nennt, unmöglich eine Materie seyn, weil

sie

sie sich in ihrer Wirksamkeit nicht vermindert, wie sie sonst thun müste? Wäre also eine Feuermaterie gleichfalls durch die ganze Natur gleichförmig verbreitet, und strebte sie sich stets ins Gleichgewicht zu setzen: so würde sie bald das abgelöschte Eisen zur Temperatur (oder fühlbahren Wärme) der Atmosphäre zurückbringen: (wie auch wirklich geschieht.) Aber fühlbare Wärme wird nicht erhöhet, ehe die specifische nicht vorhanden ist (das beweist das schmelzende Eis, nach Black:) also muß das metallische Eisen erst seine specifische Menge von Feuertheilen erhalten haben, ehe das abgelöschte Eisen so warm, als die Atmosphäre wird. „„Aber man merkt nicht, daß die Luft um das abgelöschte Eisen kälter wird.““ Fühlt man denn einen merklichen Luftzug, um die Fenster des Zimmers, in dem ein Windofen Feuer hält: oder eine sichtliche Bewegung in einem großen Teiche, von dem ein sehr kleiner Bach abgeleitet wird?) Hr. L. zeigt ferner, daß die, zum Beweise der Feuermaterie angeführten, Erscheinungen ebenfalls nach der entgegengesetzten Hypothese sich erklären ließen, also in so fern nichts bewiesen; und so geht er Hambergers, Muschenbröcks, Nollets, Lemmeri's, Krügers, Beaumés, Weigels, Scheelens, Marats, Crawfords, Newtons, Meynung durch. Er gesteht, man könne leichter aus dem Begriffe einer Feuermaterie, als blos aus der innerlichen Bewegung der Körperelemente, die Erscheinungen des Feuers erklären: aber einige Versuche (mit dem Glühen durch Hämmern,) ließen sich nicht

daraus herleiten: also müste man deshalb diese, jener vorziehen. Dabey bezieht er sich denn oft auf die, mehr oder minder zur innerlichen Bewegung geschickte, Figur, Elasticität und Struktur der Theile der Körper, (die doch auch nur blos hypothetisch, in einzelnen Fällen, angenommen werden muß.) Erinnerung gegen Crawford, und seine Erklärung der Wärme des Bluts, wo Hr. L. auf die Friktion in der Lunge viel rechnet: (aber Friktion der flüßigen Theile gegen feste wird von Manchen gar nicht zugegeben, höchstens nur äusserst schwach angenommen: was die Einwürfe gegen C. aus Morgan betrift; so haben jetzt M's Versuche bey den Naturkündigern, selbst bey seinen Landesleuten, wenig Gewicht) Eben so geht Hr. L., Descartes und Succows Meynung von der zitternden Bewegung der Feuermaterie durch. Im Kap. 3. trägt Hr. L. nun die Gründe vor, nach welchen man das Feuer durch eine Bewegung der kleinsten Körpertheile erklärt. Zuerst Macquers Theorie; dann seine eigne. Eintheilung der Körper in solche, die das Feuer unterhalten, und gegentheilige. In den ersten bestehe das Feuer in einer zitternden Bewegung der kleinsten Theile der Körper, welche vermittelst einer Auflösung des Phlogistons in einer Säure unterhalten werde. Induktionsbeweise davon aus Phosphor, Schwefel, Pyrophor, Oehl, Fett, Talg, Harz, Weingeist, Kohle, brennbarer Luft. (Die Kohle hat keine Säure, als die Phosphorsäure, und deren ist unendlich wenig, nach Hrn

Westrumb, und doch ist ihr Brennen so stark und so langdaurend. Reine brennbare Luft hat keine Säure: denn Hrn Senebiers Angaben sind nicht beweisend. Wolle hat nur äußerst wenig Zuckersäure. Sollte sich also wohl, ohne Vorliebe, von dieser wenigen Säure, jenes lebhafte Brennen ableiten lassen?) Alle Körper, die kein sich unterhaltendes Feuer bilden können, haben auch diese beyden Bestandtheile nicht in sich. (Phosphor, bey seiner Destillation aus Knochensäure und Kohlen, — und Schwefel, bey seiner Entstehung aus Vitriolsäure und Brennbarem, brennen bey dieser Operation nicht: und doch wirkt hier Säure und Phlogiston aufeinander, und sie bekommen noch dazu heftiges Feuer bey der Arbeit selbst.) Das Feuer könne, selbst in einer gemäßigten Entfernung, durch die bewegte Luft im Aether, (oder Lichtmaterie) fortgepflanzt werden, und manche Körper entzünden. Das Licht bestehe in einer fortgepflanzten innerlichen Bewegung des Athers, und müße, wenn es stark genug ist, Wärme erregen können. (Aber das Mondlicht, ist ungemein helle: [die Lichtmaterie ist also in starker Bewegung:] und es kann doch nicht, selbst nicht das reflektirte, das Thermometer, [wenigstens höchst wenig] auch wenn darauf geblasen wird, steigend machen: dagegen ein sehr heißer Ofen, der gar nicht scheint, [wo also die Lichtmaterie durch die erschütternden Eisentheilchen in keine merkliche Bewegung gesetzt ist] kann doch Wolle in einiger Entfernung anfengen: also, unmerklich hier bewegt, doch eine

viel

viel stärkere Bewegung durch Fortpflanzung erregen, als das so sehr lebhaft bewegte Mondlicht: dies scheint ein Widerspruch, läst sich aber durch Feuermaterie leicht erklären. — Die Wärme kann allerdings zurückgeworfen werden, nur nicht so regelmäßig wie das Licht, etwa wie das Wasser — Kann man behaupten, undurchsichtige Körper [als z. B. die Kohle] habe keine Zwischenräume, blos weil sie das Licht nicht durchläst? —) Das freye Feuer sey also nichts, als das Resultat von der Bewegung des Lichts einerseits, und andrerseits von der Bewegung der Theile aller Körper, die durch den Stoß des Lichts, oder jeden andern Stoß verursacht werde. — Die Luft scheine beym Feuer nur deswegen nothwendig zu seyn, weil sie zu Wasserdünsten werde. — Die Verbrennung des Eisens in Lebensluft entspringe von der Eisensäure, die vielleicht erst, durch die Menge von jener, zu wahrer Säure gemacht werde. (Die Eisensäure kann man wohl noch unter die hypothetischen Dinge rechnen; und sie soll im Augenblicke, daß das Metall in Lebensluft kömmt rein sich entbinden, und so heftig würken? und doch findet man weder in der Luft, während oder nach dem Brennen, noch in der Schlacke, Spuren von Säure! —) Die aus der Ausdünstung erfolgende Kälte sey, nach dieser Hypothese, sehr schwer zu erklären. Man könne annehmen, daß der Aether die Zwischenräume beym Ausdünsten verlasse, also die, die feinsten Körpertheile erschütternde, Materie fehle. (Der

Aether,

Aether, diese feinste elastische, alles durchdringende und anfüllende Materie, soll in durchsichtige Bläsgen, eingeschlossen, fortgeführt, und selbst nicht, [schneller als augenblicklich,] ersetzt werden? Wie viel leichter ist dies erklärbar durch Feuermaterie. — Doch es fehlt nicht an mehreren, mit jener Hypothese schwer zu reimenden Erscheinungen. Noch flüßiges Wasser, bis zu 28° erkältet, macht das Thermometer, beym Frieren bis zu 32° steigend. Hier ist keine äußere Bewegung, und auch keine innere von Wirkung einer Säure auf Phlogiston: woher denn die Wärme? Auch müsten die Eistheilchen [zu 32°] in stärkerer innrer Bewegung seyn, als die noch flüßigen bey 28°? U. was gab diesen die, vorher [bey 28°] nicht gehabte, stärkere Bewegung, als Eis, wieder? — — U. was ist Verflüchtigung, Sublimation bey jener Theorie? Werden die Materien durch die starke innre Bewegung der [erhitzten] Körpertheile, so hoch in die Höhe geschnellt? und warum fallen sie, nicht alle wieder zurück? Bey Feuermaterie kann man sich das Fortreißen weit leichter erklären, da wir sehen, daß Wasserfluhten, Sturmwinde u. dgl. weit schwerere Körper fortreißen: [ja bey großen Portionen von aufgetriebenen Quecksilber-Sublimat werden oft andre feste Körper mit aufgerissen.] Doch der Schwierigkeite gegen jene Hypothese sind noch manche, die der Ort hier nicht ist, umständlich anzuführen!) Das Kap. 4. handelt als Anhang, noch vom Phlogiston: (Hr. L. hält es mit Scheele

für

für einen ganz einfachen, besondren Körper) Gährung, Fäulung, Pyrophor, Aetzbarkeit, von Bologneser Flaschen und Glastropfen, vom Feuer, als einen chemischen Hülfsmittel, und dessen Unterhaltungsmitteln; zuletzt vom Ofenbau. — Hr. L. zeigt in der Bestreitung der gegenseitigen Theorie und Vertheidigung der seinigen, überhaupt viele Kenntniß, Scharfsinn, und Beurtheilungkraft: er hat die bekannten Gründe nicht nur gehörig gesammlet, und wohl geordnet, sondern auch mit einigen neuern selbst vermehrt: indessen haben sie Recens. doch noch nicht überführt; und die Meynung der Feuermaterie scheint ihm noch das Uebergewicht zu haben: doch überhaupt wird man wohl bey so feinen unsinnlichen Materien zu einer allgemeinen einförmigen Hypothese, schwerlich jemahls kommen: und die Verschiedenheit der Meynungen hindert Rec. nicht, Hrn L. zu ferneren Untersuchungen physischer Gegenstände bestens zu ermuntern, da er dazu nicht gewöhnliche Fähigkeiten hat. C.

Esame fisico - chimico intorno alla nature e proprieta dell' aria infiammabile paludosa, diretto a rintracciare i mezzi, co' quali preuenire gli effetti pernicioſi. Lucca. 1788. 8. 7 Bogen stark.

Es ist dem Verf. nicht sowohl darum zu thun, die Sumpfluft durch eigene Versuche zu prüfen, als vielmehr die Art ihrer Wirkung auf den Menschen,

schen, und insbesondere die Ursache, warum sie so leicht herschende Wechselfieber erregt, zu erklären, und daraus Mittel zu entlehnen, diesen Uebeln zuvorzukommen. Er vergleicht die ihm bekannt gewordenen Meynungen über diese Luft, und nimmt mit Fourcroy an, daß sie, übrigens in ungleichen Verhältnissen, aus entzündbarer und fester Luft, und einem riechenden Stoff bestehe, doch daß sich, da sie aus faulenden Körpern entspringe, auch noch flüchtiges Laugensalz zugesellе: die Wirkung der Lebensluft auf den thierischen Körper leitet er von den Elementarfeuer her, das nur sie, und (daran mögten wohl unsere Leser zweifeln) keine andere Luft, enthalte. Lebensluft gebe bey jeder (auch dieses dürfte dem Verf. zu beweisen werden) Verbindung mit brennbarem Wesen feste Luft; diese mache keinen Bestandtheil des Luftkreises aus; wohl werde sie darinn erzeugt, aber auch wieder zerstöhrt (aus Gründen, die unsere Leser schon von Fontana kennen); sie sey immer ein Produkt, auch diejenige, die man erhält, wenn man Säuren auf Kalkerden gieße; das brennbare Wesen der letztern (das der V. nicht erwiesen hat) werde mit einem Theil der Säure verflüchtigt, und mache so mit der reinen Luft feste; sie könne sich daher leicht bey dem innerlichen Gebrauche zersetzen und ihr brennbares Wesen, indem es frey in die Säfte übergeht, schlimme Wirkungen äußern. G.

Chemische

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Societät der Aerzte zu Paris erneuert für das J. 1790. die Preißfrage. „„Um die Natur des Eyters zu bestimmen, und anzuzeigen, durch welche Zeichen man es in den verschiedenen Krankheiten, besonders in den Krankheiten der Brust erkennen könne.““ Die Abhandlungen müßen vor den ersten Decemb., an den beständigen Sekretair, Hrn Vicq d'Azyr, eingesandt werden.

* * *

Die Kön. Akad. der Wissenschaften und schönen Künste zu Toulouse hat ebenfalls die schon J. 1787. ausgesetzte Frage, für das Jahr 1790 vom neuen mit einem Preise von 100 Pistolen, aufgegeben. 1) „„eine um Toulouse, und 10 Meilen in die Runde befindliche Erde anzugeben, um daraus leichte und wenig kostbahre Töpferwaaren zu machen, welche dem Feuer widerstehen, die zu den verschiedenen Bedürfnissen der Küche und des Haushalts, so wie für die Goldschmiede und Chemisten, dienlich ist. 2) eine einfache Glasur auszufinden, um die zum häuslichen Gebrauche bestimmten Töpferwaaren damit zu bedecken, ohne daß (wie von der Bleyglasur) einiger Schaden davon zu fürchten sey.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Kleine mineralogisch-chemische Beyträge; vom Hrn Professor Klaproht.

Den Namen des neuen Metalls, Uranit, habe ich rektificirt, und, den Regeln der Analogie gemäß, in Uranium verwandelt. — Ein neuerhaltener Vorrath dieses Fossils hat mich in den Stand gesetzt, einige Versuche in größerer Menge zu wiederhohlen; von welchen ich jetzt nur der Kryställisation der salpetersauren Auflösung erwähnen will, als welche ausnehmend schöne Kryställen, von zeisiggrüner Farbe, in sechsseitigen Tafeln, bildet, wovon die größern $\frac{3}{4}$ Zoll Länge, und $\frac{1}{4}$ Zoll Breite haben.

Aus einer, im 172 Stücke der Götting. gel. Anzeigen vom vorigen Jahre bekannt gemachten, die Platina angehenden Geschichte, ersehe ich, daß Hr. Abbé Hell in Wien selbige, dem Planeten Uranus zueignen will. Da ich aber, Kraft des einem jeden Erfinder oder Entdecker zustehenden Rechts, den Namen für mein neuentdecktes Metall, von eben diesem Planeten entlehnt habe, so möate ich dieser Kollision gern durch den Beweis, daß der

Uranusplanet sich weit besser zum Symbol für diesen neuen metallischen Körper, als für die Platina, schickt, zuvorkommen. Da dem Golde und Silber Sonne und Mond zu Theil geworden sind, so würde es ja für die Platina, als einen, dem Golde und Silber gleich edlen Metalle, eine in gar keinem Verhältniß stehende Herabwürdigung seyn, wenn man ihr den, in Rücksicht auf unsern Erdball, von dem hohen Rang der Sonne und des Mondes so unendlich weit abstehenden, für unsre sinnliche Empfindung ganz unbedeutenden, trüben, dunkeln, dem unbewafneten Auge kaum sichtbaren Planeten, anweisen wollte. Wie viel übereinstimmender mit dem Uranus ist nicht dagegen das Uraniummetall, welches gegen die Pracht und den Glanz des Goldes, der Platina, des Silbers, just im nehmlichen Gegensatze stehet, als der finstre Uranus gegen die strahlende Sonne. Ferner, ist auch die Platina schon seit einem halben Jahrhunderte bekannt: auch sind nach ihr schon mehrere Metalle entdeckt, ohne einen Planeten angewiesen zu bekommen. Hingegen, zwischen der Periode der Auffindung des Uranus-Planeten und der Entdeckung des Uraniummetalls, ist nur ein kleiner Zeitraum verflossen. Endlich bedarf auch die Platina keines neuen Symbols oder Planetenzeichens, da das von Bergmann für sie bestimmte, aus den Zeichen der Sonne und des Mondes, oder des Goldes und Silbers, zusammengesetzte, ihrem Charakter sehr angemessen, auch bereits ziemlich allgemein angenommen ist.

Die

Die sogenannte unverbrennliche Steinkohle, wovon Hr. O:B:A:Sekr. Widenmann im 6 St. des Bergm. Journ. 1789. S. 609. u. ff. die äußere Beschreibung, und die Nachricht von deren Fundorte, mitgetheilt hat, ist doch so gar unverbrennlich nicht. Von der gemeinen Steinkohle unterscheidet sich dieses Fossil *) darinn, daß es nicht so entzündlich ist, auch während dem Verbrennen keine Flamme giebt. 60 Gran zerrieben, in einem Scherben kalzinirt, hinterließen 4¼ Gran lockere, graurothe Asche, aus welcher Königswasser Eisen auszog. 60 Gran mit 1 Unze Salpeter gemischt, im glühenden Tiegel detonirt, und die Masse mit Wasser solvirt, gab eine klare Solution, die auch bey der Sättigung mit Säuren klar blieb. Im Seyhepapier blieb eine, der eben gedachten ganz gleiche, graurothe eisenhaltige Asche, 3 Gran am Gewicht. Wird dieses Fossil auf Salpeter, der zuvor im Tiegel in einen glühenden Fluß gebracht worden, getragen, so ist es eine artige Erscheinung, das Fossil auf dem glühenden Salpeter sich in eine feurige Kugel zusammenzuziehen, und mit Heftigkeit herumtreiben zu sehen, wobey die Kugel immer kleiner wird, bis sie sich ganz verzehrt. Wird das Feuer nicht bis zum Glühen des Salpeters verstärkt, so erfolgt keine Entzündung. Vielleicht hat dieser Umstand den Irthum von der Unverbrennlichkeit dieses Fossils und Un-

*) Jetzt eben erhalte ich eine chemische Untersuchung des Liebschwitzer steinkohlen ähnlichen Fossils von Hrn O:C. Wiegleb Gefälligkeit. C.

zerstörbarkeit mit Salpeter, veranlaßt. Die Schwere dieses Fossils ist 153 : 100.

Um den charakteristischen Unterschied der unter dem Namen Fahlerze vorkommenden Graukupfererze gegen das Weisgültigerz, womit sie gewöhnlich verwechselt werden, aufzufinden, habe ich mehrere Analysen angestellt: aber die Produkte noch nie mit den, von den mineralogischen Schriftstellern aufgeführten, Bestandtheilen übereinstimmend gefunden. Z. B.

Das Fahlerz von Kremnitz, daselbst Weißgülden genannt, hält im Hundert:

Silber	14, 77
Kupfer	31, 36
Spießglanzkönig	34, 09
Eisen	3, 3
Schwefel	11, 5

Ein Fahlerz von Nanslo in Cornwallis gab im Hundert:

Kupfer	13, 5
Bley	49, 75
Spießglanzkönig	21,
Eisen	1, 5
Schwefel	7,

Ein

Ein ebenfalls, unter dem Namen Weißgülden, vom Andreaskreuz zu Andreasberg erhaltenes Fahlerz lieferte vom Hundert:

Silber	2, 25
Kupfer	16, 25
Spiesglanzmetall	16,
Bley	34, 5
Eisen	13, 75
Schwefel	10,

Die beträchtliche Abweichung dieser dreyerley Fahlerze, sowohl in den Bestandtheilen selbst, als in deren Verhältnissen, läst erwarten, daß dieses bey mehrern der Fall seyn wird. Der Unterschied zwischen den wirklichen Bestandtheilen, und den bisher nur willkührlich angenommenen, ist indeß schon hieraus sichtbar genug. Vorzüglich ist der Umstand merkwürdig, daß von dem, im Fahlerz den Hauptcharakter spezificiren sollenden Arsenik gar nichts, dagegen aber ein beträchtlicher Antimonialgehalt vorhanden ist. Der Silbergehalt scheint nur zufällig zu seyn, da er in dem Kremnitzer Erze beträchtlich, in dem vom Harze aber nur kärglich ist; im Cornischen Erze aber ganz fehlt. Allein der Bleygehalt, wovon das Kremnitzererz ganz frey, in den beyden andern hingegen ein starkes Verhältniß vorhanden ist, wird zur Abtheilung in besondere Gattungen dienen müßen. Daß aber das Bley nicht als zufällig

anzusehen sey, und die Natur hier kein bloßes Gemenge, sondern eine innige chemische Mischung, veranstaltet habe, gehet aus dem besondern Umstande hervor, daß das in der Salpetersäure sonst so leicht auflösbare Bley hier durch das in dieser Säure unauflösliche Antimonium gemeinschaftlich wieder den Angriff dieser Säure geschützt wird, und sich nur erst bey nachheriger Auflösung in Salzsäure als abscheidbar sich erweisen kann.

Wenn Hr. Morell (chem. Ann. J. 1789. 12. St. 526. S.) zweifelt, [ob alles, was ich für Kieselerde halte, wirklich Kieselerde sey, und er mich beschuldigt, ich röste meine Steine nur mit Alkali, und was sich denn nicht in Säuren auflöst, sey mir Kieselerde,] so gestehe ich, daß diese Aeußerung, auf Kosten meiner Glaubwürdigkeit, mir in der That unerwartet ist. Ob Hr. Morell Grund dazu habe? darüber appellire ich an das lesende chemische Publikum. Denn, wer von meinen Zergliederungen der Stein- und Erdarten nur eine oder die andere mit Aufmerksamkeit gelesen hat, der wird mir die Gerechtigkeit wiederfahren lassen müßen, daß ich just für diesen Irthum mich vorzüglich mit gehütet habe. Ich bitte indessen Hrn Morell, von meinen Arbeiten diejenige anzugeben, die ihn zu dieser seiner, mir unerwarteten, Beschuldigung berechtigt. Unterdessen aber ersuche ich ihn, sich die kleine Mühe zu geben, und z. B. den 14. und 15 §. meiner Abhandlung

handlung über den Zirkon, (im 3. Bande der Beob. und Entd. aus der Naturkunde. Berlin 1789.) sich bekannt zu machen. Ich wünsche dem Hrn Morell, daß er seine chemische Zuverläßigkeit, da, wo bey seinen Versuchen Manches eine Berichtigung zu verdienen scheinen könnte, eben so gut zu behaupten wissen möge, als ich mich wegen der Kieselerde rechtfertigen kann. Habe ich vielleicht nicht jedesmahl es weitläuftig erzählt, wie und auf welche Weise ich die Produkte geprüft, um mich zu versichern, daß sie das sind, wofür ich sie ausgegeben so rührt das von meinem Wahn, den ich nun einsehe, her, als hätte ich beym chemischen Publikum schon einige Glaubwürdigkeit. Ueberdem scheue ich mich auch, mit langweiligen Vorträgen über bekannte oder unbedeutende Sachen, den Leser zu ermüden.

Da ich meinen Wunsch, den gelben Bleyspaht von Villach selbst zu analysiren, wegen Mangel an einer hinlänglichen Menge, noch nicht habe befriedigen können, so war mir folgende, vom Hrn Apoth. Salzwedel in Frankfurt am Mayn gefälligst mir mitgetheilte, Nachricht um soviel angenehmer. Dieser mein Freund schreibt mir nemlich folgendes. „„Den gelben Bleyspaht von Villach hatte ich für phosphorsauren Bleyspaht angesehn, finde aber, daß er etwas ganz anderes ist. 100 Gran desselben schmolz ich mit 40 Gran Mineralalkali, lösete die geschmolzene Masse im

Wasser auf; es blieb Bleykalk zurück. Die klare Auflösung aber lies mit Salpetersäure eine hochgelbe Erde niederfallen, die genauer zu untersuchen wäre, mir aber Tungsteinsäure zu seyn scheint: denn als ich in die etwas mit Säure übersättigte Lauge ein Stückgen Zinn legte, wurde sie in kurzer Zeit so blau, wie die schönste Indigtinktur.""

II.

Ueber die Bereitung der sauren Seifen; vom Hrn Prof. Carminati *).

Man thut ein Pfund des besten reinsten Baumöhls in einen gläsernen Mörser; hierzu giest man, $\frac{1}{2}$ Pfund dephlogistisirtes Vitriolöhl, nach und nach, so daß man erst die erfolgende Erhitzung sich legen läst. Indessen mischt und reibt man es durch einander, bis eine feste Substanz entsteht. Darauf giest man es in ein größeres Gefäß, damit durch das Aussetzen an die Luft und die Kälte, sich desto leichter die überflüßige Säure ausscheide, welche man denn durchs Durchseyhen absondert, und die übrige Masse vom neuen reibt, bis sie weißlich und fest werde. Man kann auch einen andern Weg wählen. Sobald oben auf eine Substanz, wie Talg schwimmt, nimmt man

*) Vom Hrn D. Brugnatelli mitgetheilt. C.

man sie weg, so oft als eine solche sich zeigt. Die dichte Masse, welche man auf die eine oder andre Weise bekömmt, löst man im kochenden destillirten Wasser auf, (um sie dadurch von der überflüßigen Säure zu befreyen:) wie es kalt wird, schwimmt die Seiffe oben auf: hat diese doch noch überflüßige Säure, wird dasselbe noch einmahl wiederhohlt, und zwar so lange, bis sie dem Geschmacke nach nicht mehr sauer ist.

Auf diese Art erhält man eine weißliche und feste Seiffe, die sich leicht im Wasser auflöst, geschlagen schäumt, und jenes milchweiß macht: sie wird durch alle die Körper zersetzt, welche eine nähere Verwandschaft mit der Vitriolsäure haben: z. B. durch essigsauren Kalk (wo aber die erfolgte Zersetzung ein eben so gutes Mittel ist) durch Bleyzucker, und Kupfervitriol.

Auf ähnliche Art bereitet man saure Seiffen mit andern ausgepreßten Oehlen, und mit Harzen: aber anders muß man mit den wesentlichen Oehlen verfahren: denn alsdenn muß man das Gefäß mit dem Oehle, mit Eis umlegen: sonst wirkt die Säure mit solcher Heftigkeit, daß sie jenes in eine Art Kohle verwandelt. — Selbst die andren Oehle wie auch die Harze, darf man nicht bis zum Wasserkochpunkt erwärmen, (wie einige riehten) ehe man die Säure zusetzt; sonst wird die Seiffe schwärzlich: und vom widrigen Geschmacke. — Die saure Seiffe wirkt theils wegen ihres sauren (vitriolischen) Antheils, aber auf eine viel sanftere und gemilderte Art; theils wegen des Oehls, das

(außer

(außer der Verhütung der scharfen Säure,) auch abstergiren und auflösen kann. Macht man aus Jalappenharz, oder Ricinusöhl, mit der Säure eine Seiffe; so wirkt sie doch nicht, als ein Purgiermittel: doch lassen sich diese mit der sauren Seiffe sehr wohl vereinigen.

Von den eigentlichen medicinischen Gebrauch, und 16 merkwürdigen Fällen, worinn dies Mittel trefliche Dienste that, handelt Hr. Pr. Carminati in einer besondren (italienischen) Schrift von den Heilkräften der sauren Seiffe *).

III.

Ueber das Verfahren, den Essig bis zum höchsten Grade seiner Stärke zu konzentriren, und in Krystallengestalt darzustellen; vom Hrn T. Lowitz **).

Bey dem weiterem Verfolge der Versuche mit dem verstärkten krystallisirten Essige zeigten sich noch manche merkwürdige Erscheinungen.

§. 17. Wenn ein durch das Ausfrieren bereitetes Alkohol aceti sehr langsam, ohne allen Zusatz übergezogen wird, so bekömmt man zuletzt eine geringe Menge krystallisirbaren Essigs, aus dem, mittelst einer großen Kälte, etwas Eisessig zu

*) Man sehe auch, chem. Annal. J. 1790. St. 2. S. 187.

**) S. chem. Annal. 1790. St. 3. S. 206.

zu erlangen ist. Dieser Weg aber ist nicht nur sehr langwürig, sondern der Essig wird auch höchst brandig.

§. 18. Durch die Destillation einer großen Menge gewöhnlichen destillirten Essigs über Kohlenpulver aus dem Wasserbade, bekömmt man zuletzt im Sandbade gleichfalls krystallisirbaren Essig. Dieser Weg ist aber, wegen des vielen im destillirten Essige befindlichen Wassers, höchst langwürig.

§. 19. Die besondere Eigenschaft des Eisessigs, daß er einen beträchtlich höhern Grad der Wärme nöthig hat, um flüßig zu werden, als derjenige, bey welchem der ganz flüßige Eisessig anschießen kann, leitete mich zur Entdeckung eines Handgriffes, wodurch ein krystallisirbarer Essig, vermöge einer 15 Grad geringern Kälte, als sonst, zum Anschießen zu bringen ist. Ich tauchte nemlich in einen schon fertigen flüßigen starken Eisessig einen dünnen Tocht von Baumwolle, brachte den Essig durch Schnee zum Anschießen, und senkte darauf denselbigen Tocht mit einigen sich daran gesetzten Eisessigkrystallen, bey 158 Grad Kälte, bis auf die Oberfläche eines 38 Grad starken krystallisirbaren Essigs. Augenblicklich legte sich um das Ende des Tochtes ein Büschel nadelförmiger Krystallen, die zusehends an Größe zunahmen: die Oberfläche des Essigs wurde mit einer Krystallenhaut bedeckt; es sanken sehr viele sternförmige denen Schneeflocken vollkommen ähnliche, Krystallen langsam zu Boden, häuften sich daselbst auf,

und

und bald nachhero fand ich den Essig durchaus zu schönen großen Krystallen angeschossen. Diesem Handgriffe zu Folge darf man nicht erst eine Kälte von 173 Grad abwarten, und man hat es dadurch sogar in seiner Macht, das Anschießen des Essigs jederzeit in sehr schönen, regelmäßigen, einige Zolle langen prismatischen klaren Krystallen zu bewürken.

§. 20. Ich bereitete mir aus 2 Pf. 3 Unzen einer vollkommen trocknen Soda acetosa und $1\frac{1}{2}$ Pf. höchst konzentrirtem Vitriolöhle, nach Westendorfischer Art, 13 Unz. eines 32 Grad starken Alkohol aceti, brachte es des Nachts bey 174° Kälte, durch die Berührung seiner Oberfläche mit einigen an Baumwolle hängenden Eisessig-Krystallen (§. 19.) augenblicklich zum Anschießen, und fand es am andern Morgen bey 182 Grad Kälte zu den schönsten prismatischen, 3 Zoll langen Krystallen angeschossen. Diese Krystallen wogen, nachdem ich die Mutterlauge abgegossen hatte, 3 Unz. $2\frac{1}{2}$ Dr. Die Mutterlauge, deren Stärke noch 24 Grad betrug, zog ich im Wasserbade über 2 Pf. Kohlenpulver über; der davon übergegangene Essig hatte nunmehro einen sehr reinen Geruch und war nur noch 16 Grad stark. Aus dem rückständigen Kohlenpulver erhielt ich zuletzt im Sandbade noch 2 Unz. $6\frac{1}{2}$ Dr. eines rauchenden krystallisirbaren 36 Grad starken Essigs.

§. 21. In Ansehung der Eigenschaften der Krystallen, kam dieser aus dem Westendorfischem Essige erhaltene Eisessig in allen Punkten

Punkten vollkommen mit demjenigen überein, welcher ganz allein durch Kohlenpulver (§. 11.) erhalten wird. Hieraus erhellet also offenbahr, daß der Essig, durch die Verbindung mit einem fremden Körper und die nachmahlige Ausscheidung, gar keine Veränderung in seiner Natur erleide.

§. 22. Am 28sten Februar des vorigen Jahres glückte es mir endlich nach vielem Nachdenken, noch einen andern ganz vorzüglichen Weg ausfündig zu machen, um die Essig-Säure von dem mit ihr verbundenen Körper gerade zu, als einen Eisessig von höchstmöglicher Stärke, zu scheiden. Das hierzu von mir selbst ausgedachte Scheidungsmittel, ist ein mit Vitriolsäure übersättigter vitriolisirter Weinstein, worinnen sich die überflüßige Vitriolsäure meiner Absicht gemäs in einem vollkommen trocknen wasserfreyen Zustande befindet.

§. 23. Durch verschiedene Versuche muste ich erst eine leichte Bereitungsart, für dieses, seinen Eigenschaften nach, bishero noch wenig untersuchte, Salz suchen; sie ist folgende:

Man mische in einem hohen Kolben 7 Theile Wasser mit einer gleichen Menge Vitriolöhl und schütte zu der sehr heißen Mischung in der freyen Luft so geschwinde als möglich und als es das Aufwallen der Mischung zuläst 4 Theile Sal Tartari oder feingeriebene Pottasche; sobald nun die Mischung erkaltet, schiest der übersättigte vitriolisirte Weinstein in schönen großen Krystallen an, deren Flächen geschobene platte Rauten vorstellen. Nachdem

dem alles vollkommen kalt geworden ist, und nichts mehr anschiest, wird die Flüßigkeit, welche nachher zu einer neuen ähnlichen Mischung wieder dient, abgegossen, das Salz im Kolben gut durcheinander geschüttelt und mit kaltem Wasser, so geschwind als möglich zweymahl wohl abgespühlt, damit die ihm äußerlich anhangende Vitriolsäure, welche widrigenfalls dem Trocknen hinderlich seyn würde, weggenommen werde. Hierauf trockne man die Krystallen auf dem Ofen, und zerreibe sie zu einem sehr feinen Pulver, welches nachher kurz vor dem Gebrauche im warmen Ofen aufs neue gut getrocknet werden muß.

§. 24. Durch Hülfe dieses Salzes wird folgendermaßen ein höchst starker Eisessig erlangt.

Man schmelze bey starkem Feuer 3 Theile einer, mittelst über Kohlen abgezogenen Essigs bereiteten und bis zur völligen Trockenheit eingekochten Soda aceti, gieße solche in eine Reibschale aus, und zerreibe sie zu einem sehr feinen Pulver. Dieses mische man sehr genau mit 8 Theilen des zuvor wohlgetrockneten ebenfalls feingeriebenen übersättigten vitriolisirten Weinsteins (§. 23.) zusammen, schütte es in eine Retorte und destillire es bey sehr gelinder Wärme im Sandbade, so, daß man aus dem Halse der Retorte, nebst denen Tropfen zwar Dämpfe herunterfallen sieht, doch aber, daß die Vorlage von diesen Dämpfen keineswegs angefüllt werde. Der Essig geht dabey, ohnerachtet des schwachen Feuers sehr geschwind über, und man erhält beynahe 2 Theile eines 54

Grad

Grad starken Eisessigs, der alle oben (§. 6.) beschriebenen Phönomenen zeigt.

§. 25. Aus 300 Pfund rohen Weinessigs sind nach dieser Verfahrungsart 7 Pfund Eisessig zu erlangen, und aus 5 Pf. eines 5 Grad starken abgezogenen Essigs, kann man in Zeit von 6 Stunden 2 Unzen Eisessig darstellen.

§. 26. Dieser Eisessig bekömmt gemeiniglich einen fremden rettigartigen Geruch, der ihm aber völlig zu benehmen ist, wenn ein Theil desselben wenigstens über 5 bis 6 Theile Kohlenpulver übergetrieben wird, oder: man mische zu 3 Unzen desselben in einem Glase ohngefähr ein Quentchen vollkommen trocknen feingeriebnen essiggesäuerten Kalk, schüttle ihn damit öfters gut durcheinander und stelle ihn so lange an die Sonne, bis der unangenehme Geruch gänzlich verschwindet; hierauf ziehe man den Eisessig durch eine gelinde Destillation wieder ab.

§. 27. Bey der Reinigung dieses Eisessigs, sie geschehe auf welche Art es wolle, ist eine Schwächung desselben von einigen Graden ganz unvermeidlich. Die Ursache hiervon wird unten (§. 34 und 35.) zu ersehen seyn.

§. 28. Das Schmelzen der Soda acetosa (§. 24.) dient blos darzu, um alle wäßrigten Theile aus ihr zu treiben; man erhält aber auch aus einer blos eingetrockneten Soda acet. einen 46 bis 50 Grad starken Eisessig.

§. 29. Zur Hervorbringung eines Eisessigs vermittelst des übersättigten vitriolisirten Wein-

steins, kann man sich anstatt der Soda acet. auch des gut getrockneten essiggesäuerten Kalks bedienen.

§. 30. Daß diese meine letztere Verfahrungsart durch den übersättigten vitriolisirten Weinsteine (§. 24.), vor jener, wo nach meinen Versuchen (§. 20) auch aus dem Westendorfischen Essige, ein Eisessig bereitet werden kann, viele Vorzügr habe, erhellet, sobald man folgende Punkte vergleichungsweise übersieht.

1) Bey der unmittelbaren Scheidung mit Vitriolöhl darf man dem Essigsalze, um den zu erlangenden Essig nicht allzusehr mit Vitriol- und Schwefel-Säure zu verunreinigen, von dieser Säure nicht so viel zusetzen, als zur Austreibung aller in der Soda acet. enthaltenen Essigsäure erforderlich ist: bey der Scheidung vermittelst des übersättigten vitriolisirten Weinsteine hingegen schadet nicht einmahl der Ueberschuß dieses Zusatzes, um alle in dem Essigsalze enthaltene Säure gänzlich auszutreiben; indem derjenige Antheil der Vitriolsäure, womit das Laugensalz übersetzt ist, an demselben viel zu fest hängt, und zu feuerbeständig ist, als daß er, durch das gelinde, zu dieser Scheidung erforderliche Feuer los und mit übergerissen werden könnte.

2) Bey dem Zugießen eines sehr starken Vitriolöhls zum gut getrockneten Essigsalze, ist man auf keine Weise im Stande eine gleichförmige Durchdringung, woran doch sehr viel gelegen ist, zu bewirken. Bey dem Zusammenreiben des Essigsalzes mit meinem übersättigten vitriolisirten

Wein-

Weinsteine hingegen, kann ohne alle Schwürigkeit die gleichförmigste Mischung beyder Salze zuwege gebracht werden.

3) Während dem behutsamsten Zugießen der höchst starken Vitriolsäure, entsteht eine überaus große Erhitzung, wodurch augenblicklich ein Theil des Essigs verbrennt, eine flüchtige Schwefelsäure erzeugt, und ein Theil der Essigsäure in unaufhaltbaren Dünsten zerstreut wird. Alles dieses fällt bey meiner letzten Methode gänzlich weg; weil dabey nicht eher eine Ineinanderwürkung beyder Salze erfolgt, als bis solche durch den Zutritt des Feuers vermittelt wird.

4) Pflegt der nach Westendorfischer Art zu bereitende Essig jederzeit mit Vitriolsäure verunreinigt zu seyn, welches bey meinem Eisessige, wenn nur im Feuersgrade kein Versehen begangen wird, aus dem N. 1. angeführten Grunde gar nicht Statt findet.

5) Aus 24 Unzen Soda acet. bekömmt man durch Hülfe des Vitriolöhls nicht mehr als 12 Unz. eines 32 Grad starken blos krystallisirbaren Essigs, aus dem höchstens 6 Unzen Eisessig zu scheiden sind: vermittelst des übersättigten vitriolisirten Weinsteins hingegen, erlangt man von einer gleichen Menge Soda acet., wenn solche geschmolzen wird, beynahe 16 Unzen eines 54 Grad starken Eisessigs.

6) Aus dem Westendorfischen Essig kann blos im Winter, durch Vermittelung einer beträchtlich großen Kälte, Eisessig erlangt werden: nach

meiner letzten Vorschrift aber läst sich ohne Ausnahme zu allen Zeiten unmittelbar ein höchst starker Eiseſſig verfertigen.

7) Der mit Vitriolsäure übersättigte vitriolisirte Weinstein kann, in Rücksicht seiner Bestandtheile, aus verschiedenen pharmaceutischen Rückbleibseln zusammengesetzt werden; so z. B. aus dem beym Reinigen der Pottasche zurückbleibenden vitriolisirten Weinsteine und dem Rückstande vom Liquor anod.: ja selbst der Rückstand, von dem mittelst übersättigten vitriolisirtem Weinsteine bereiteten Eiseſſige, kann nach Abscheidung des dabey entstandenen Glaubersalzes, durch einen frischen Zusatz von Vitriolsäure, zu einer neuen ähnlichen Arbeit wieder brauchbar gemacht werden.

§. 31. Ein schwacher Eiseſſig kann durch folgende leichte und zugleich angenehme Arbeit verstärkt werden.

Man setze das Glas mit dem flüßigen zu verstärkenden Eiseſſig bis an den Hals in ein Gefäß mit Eis und Wasser: in einen andern flüßigen, gleichfalls zwischen Eis zustellenden, starken Eiseſſig tauche man einen Faden oder dünnen Tocht von Baumwolle; sobald sich nun an denselben einige Kryſtallen hängen, berühre man damit die Oberfläche des zu verstärkenden Eiseſſigs, welcher hierdurch zusehends zu ziemlich großen Kryſtallen anschieſt. Nach einer oder zwey Stunden gieſt man den flüßiggebliebenen schwächern Theil von denen viel stärkern Eiseſſigkryſtallen in ein anderes Glas ab.

§. 32.

§. 32. Im Winter läst sich dieselbige Verstärkung des Eiseſſigs (§. 31.) durch folgenden noch einfachern Handgriff bewürken:

Man gieße den zu verstärkenden Eiseſſig in ein viereckiges Glas, bringe ihn durch Schnee oder Kälte zum Anschießen, und stelle ihn alsdenn im warmen Zimmer vor ein einfaches Fenster, wo die Sonne nicht hinkommt, dergestalt, daß eine Seite des Glaſes die kalte Fensterscheibe unmittelbar berühre. In Zeit von 10 bis 12 Stunden wird sich die stärkste Säure durch die ganze Höhe des Glaſes an derjenigen Seite desſelben, die die Fensterscheibe berührt, zu einem festen Krystallenklumpen ansetzen; an der nach dem Zimmer zugekehrten Seite aber, bleibt der viel schwächere Antheil ganz flüßig, so, daß man ihn blos in ein anderes Glas abgießen darf.

§. 33. Aus dem durch die Verstärkung des Eiseſſigs (§. 31. 32.) abgeschiedenen schwächern Antheile kann, mit Hülfe der Kälte und besonders des (§. 19.) angezeigten Handgriffs mit dem Tochte, noch mehr Eiseſſig ausgeschieden werden: die zuletzt nachbleibende viel schwächere Mutterlauge aber läst sich, durch eine gelinde Destillation, wie oben (§. 11.) schon gezeigt worden ist, sehr füglich aufs neue zum Anschießen bringen.

§. 34. Durch oft wiederhohlte entscheidende Versuche bin ich überzeugt worden, daß der 154ste Grad würklich die höchste Stärke sey, welche die Eſſigsäure anzunehmen vermag. Ohngeachtet aller angewandten Mühe gelang es mir auf keine

Weise, weder durch die Destillation, noch durch die (§. 31. und 32) angezeigten Verstärkungsmittel, die Stärke des Eisessigs auch nur um einen einzigen Grad höher zu treiben; ja vielmehr wurde er dadurch jederzeit einige Grad schwächer.

§. 35. Die Ursache hievon scheint diese zu seyn, daß die Essigsäure, nach Art einiger Mineralsäuren, sobald sie mehr entwäßert wird, nicht vermögend ist, ferner in einem verdichteten Zustande zu verbleiben, indem sie alsdann wahrscheinlich eine Luft- oder Gasartige Beschaffenheit annimmt: denn woher könnte sonst bey fernerer Entziehung der mehr wäßrichten Theile jederzeit eine Schwächung, (§. 34.) die von einem offenbahren Verluste an Säure herrührt, erfolgen?

§. 36. Hieraus lassen sich auch sehr leicht die außerordentlich vielen Luftbläschen (§. 6. N. 1. u. 9) erklären, die sich aus dem Eisessige entwickeln, so oft er aus dem flüßigen, in den festen krystallinischen Zustand übergeht, und von denen er nach völliger Erhärtung das weiße Ansehen erhält.

§. 37. Ferner ergiebt es sich hieraus, daß es ohnmöglich sey, einen Eisessig zu haben, der auch im Sommer ein festes krystallinisches Ansehen beybehielt, außer man müste ihn an einem Orte aufbewahren, wo es niemahls wärmer würde, als höchstens 126 Grad. So würde zum Exempel ein starker krystallisirter Eisessig, in dem Keller der pariser Sternwarte, wo beständig Sommer und Winter einerley Temperatur von 131 Grad herscht, niemahls flüßig werden; derselbige Essig

aber

aber würde auch, wenn man ihn in eben diesen Keller ganz flüßig hinein brächte, daselbst nie kryſtalliſiren, weil hierzu eine geringere Wärme erforderlich iſt, als diejenige, bey welcher der kryſtalliſirte Eiseſſig wieder flüßig werden kann. (§. 6. N. 1 und 2.)

§. 38. Durch ſehr genaue Verſuche habe ich gefunden, daß die allergeringſte Kälte, bey welcher ein 54 Grad ſtarker ganz flüßiger Eiseſſig ohne Beyhülfe des Eiſes oder Schnees zum kryſtalliſiren gebracht werden kann, 132 Grad ſey. Die ganze Sache kommt nemlich darauf an, daß man, nachdem der flüßige Eiseſſig einige Zeit in einem Waſſer, welches dieſe Temperatur beſitzt, geſtanden hat, durch Eröfnung des Glaſes und einigem Rütteln deſſelben, der äußern Luft einen freyen Zutritt in ſolches zum Eſſige verſtatte.

§. 39. Endlich kann auch der Eiseſſig zu allen Zeiten vermittelſt einer künſtlichen Kälte, dadurch zum Anſchießen gebracht werden, daß man ihn in ein enges dünnes Glas gieſt, daſſelbige mit einem, mit etwas rektificirten vitrioliſchen Aether befeuchteten Läppchen umwickelt, und ſtark in der Luft herum bewegt.

§. 40. Als etwas merkwürdiges führe ich zuletzt noch dieſes an, daß ſelbſt der ſchwächſte Eiseſſig, in Rückſicht der Menge des zu ſeiner Sättigung erforderlichen Laugenſalzes, den ſtärkſten rauchenden Salpetergeiſt an Stärke übertrift.

IV.

Versuche und Erfahrnngen über die Entstehungsart der Salpeternaphthe; vom Hrn Kunsemüller.

Ich habe, wenn ich nicht irre, durch meine vorigen Versuche (chem. Ann. J. 1790. St. 3. S. 218. ff.) die wahre Zusammensetzung und Natur der Salpeternaphthe erklärt, und nach dieser Erklärung müße folgen, daß da ich in 5 Dr. dieser Naphthe, 3 Dr. 0,035 Gran unzersetzten Weingeist annehme; daß diese Menge unzersetzter Weingeist, gerade eben so viel Salpetersäure zu seiner Zersetzung bedürfe, und genau dieselbe Menge Wasser und vegetabilische Säure zurücklassen müße, als wenn er in gar keiner Verbindung gestanden hätte, und dann muß die in der Naphthe angenommene verschluckte Salpeterluft sich entwickeln, und mit der, eben jetzt durch den Zusatz einer neuen angemessenen Menge Salpetersäure entstehenden, Salpeterluft verbunden, in den Apparat übergehen. Dies zu erfahren, unternahm ich folgenden,

5. Versuch. Vier und eine halbe Drachme rauchende Salpetersäure von bekannter Schwere, wurde in ein Glas gethan, und dies in kaltes Wasser gestellt; nach hinlänglicher Erkältung wurden nach und nach 5 Dr. Salpeternaphthe hinzugetropft, und sogleich jedesmahl eine genau passende Röhre aufgesteckt, durch welche die entstehende

stehende Luft in einen mit Wasser gefüllten Cylinder geleitet wurde.

Die Einwirkung der Säure auf die Naphthe war anfangs nicht sehr heftig, plötzlich aber wurde sie so stark, daß das Glas heiß wurde, und dadurch ein Theil der Naphthe unzersetzt aufstieg. Dadurch wurde der Versuch unrichtig. Eben dies erfolgte noch ein paarmahl, ob man gleich hinlängliche Vorsicht angewandt zu haben glaubte.

6. Versuch. 5 Dr. Salpeternaphthe, wurden in das Glas gethan, dies in kaltes Wasser gesetzt, und ganz vorsichtig in sehr kleinen Portionen $4\frac{1}{2}$ Dr. rauchender Salpetersäure hinzugesetzt. Anfangs war die Einwirkung sehr unbedeutend, und kaum bemerkbar; nachher aber entstand ein gelindes Kochen, wobey die Naphthe oben, und eine weiße, trübe, schwerere Flüßigkeit unten stand.

Die Entstehung der Hitze zu verhindern, stand das Glas im kalten Wasser, welches oft erneuert wurde.

Als die Salpetersäure nach und nach beynahe ganz hinzu gethan war, entwickelte sich die Salpeterluft aus der gleichsam kochenden Flüßigkeit in großer Menge: nachdem endlich alle Salpetersäure angewandt und alle Salpeterluft sich entwickelt hatte, ward der Versuch beendigt. Die bey diesem Versuche erhaltene große Menge Luft betrug 494 Kubikz. Rechnet man hierzu $\frac{1}{7}$ welcher vom Wasser eingeschluckt wird, so ist die ganze Menge der erhaltenen Luft 564 Kubikzolle. —

Eigentlich hätten aber nach der bald folgenden Berechnung hier 600 Kz. Luft entstehen müßen! es fehlen also hier 36 Kz.: deren Gewicht aber nur 14,364 Gran beträgt.

Diese Luft war bloße Salpeterluft; roch ein wenig nach Naphthe; löschte Lichter sogleich aus; trübte das Kalkwasser nicht; und auf den Beytritt atmosphärischer Luft entstanden die bekannten rothen Dämpfe und Salpetersäure.

Die in dem Glase zurückgebliebene Flüßigkeit war weiß, klar, roch flüchtig und stark nach Essig, und etwas nach Salpeterluft. Ihr Gewicht betrug 5 Drachmen 19 Gran. Nach der oben im 3. u. 4. Versuch gemachten Erfahrung, sollte dieses Rückbleibsel 5 Drachm. 30 Gr. wiegen; es waren also hier 11 Gr. verlohren. Da aber hier unmöglich so genau, als in jenen Versuchen gearbeitet werden konnte, so wird man einen solchen Verlust als unbedeutend annehmen können.

Man wird diese Menge der angegebenen Luft in 5 Dr. Naphte gewiß groß finden. Man sehe aber nur die vortrefliche Erfahrung des so sehr verdienstvollen Hrn Dr. Hermbstädt in der erfahrungsreichen Abhandlung über dem Aether im 1. Bande seiner physikalisch chemischen Beobachtungen S. 137. F. nach, wo von einer Unze Vitriolnaphthe, welcher drey Unzen rauchende Salpetersäure von 1,510 spez. Schwere zugesetzt wurden, 670 Kubikz. Salpeterluft erhalten wurden. Da zu dieser Menge, wahrscheinlich, die vom Wasser eingeschluckte, gewöhnlich $\frac{1}{7}$ betragende Luft,

Luft, noch hinzugerechnet werden muß, so würden hier alsdenn 766 Kubikz. Salpeterluft erhalten seyn.

Man siehet aber deutlich, daß hier die Salpetersäure in viel zu großer Menge gegen die Vitriolnaphthe angewandt wurde. Da aber hier dennoch eine so große Menge Salpetersäure verflüchtiget wurde, ob sie gleich nach den schon gemachten und noch folgenden Berechnungen nicht so viel Phlogiston von so weniger Naphthe erhalten konnte, als nöthig war, um ganz mit Phlogiston gesättigt, und in bleibende Luft verwandelt werden zu können; so findet sich darinn die Ursach des Unterscheides unserer Versuche. Eine solche durch Phlogiston nur verflüchtigte, nicht aber gesättigte Salpetersäure, wird in weit größerer Menge von dem angewandten Wasser eingeschluckt, wie ich dieses mehreremahle zu erfahren Gelegenheit hatte.

Nachdem ich dieses vorgetragen, will ich zur Berechnung des Gewichts und der Menge, der im Großen zu erhaltenden Salpeterluft übergehen, und denn zeigen, wieviel Naphthe bey einer gewöhnlichen Behandlung erhalten wird.

Der Hr. R. Kirwan giebt S. 4 im 1. Bande seiner chemischen Schriften das Gewicht eines Kz. Salpeterluft zu 0,399 Gr. an, und S. 94 daselbst bestimmt er mit vieler Genauigkeit die Bestandtheile von 100 Kubikz. dieser Luft.

100 Kubikz. Salpeterluft wiegen 39,9 Gran: und bestehen aus 33,2 Gran spezifischer Salpetersäure und 6,7 Gran Phlogiston.

Da nun in 4 Drachmen meiner Säure 89,608 Gran eigenthümliche Säure enthalten sind, so geben diese mit 18 multiplicirt, das Gewicht der eigenthümlichen Säure in 9 Unzen rauchender Salpetersäure von 1,502 zu 1614,301 Gran an.

Das Wasser derselben muß also das an 9 Unzen fehlende Gewicht betragen; nemlich 2705,699 Gran.

4320 Gr. = 9 Unz.

Wenn demnach 33,2 Gr. eigenthümliche Salpetersäure 6,7 Gr. Phlogiston annehmen müßen, um 100 Kz. Salpeterluft zu bilden, so folgt, daß die angegebene Quantität dieser Säure (nemlich 3 Unzen 2 Drachmen 54,301 Gr.) 5 Dr. 25,970 Gr. Phlogiston mit sich verbinden müße, um als wahre Salpeterluft erscheinen zu können: deren Gewicht dann 4 Unz. 20,271 Gr., und deren Raum 4862,83 Kubikz. beträgt! — — eine erstaunende Menge! die sich aber wirklich, wie die Berechnung des 3. und 4. Versuchs und die Erfahrung im 6ten Versuch beweisen, in 10 Unzen befindlich sind.

Diese Berechnung und die Kenntniß einer so sehr großen Menge Luft, in so weniger Flüßigkeit ruhend, erklärt uns jetzt ganz leicht, die Ursach, der erschrecklichen Wirkung bey einer erfolgenden Explosion einer solchen Menge Naphthe, die viele aus Erfahrung kennen. — Einer Wirkung, die

aber

aber der des Schießpulvers um desto ähnlicher ist, da hier in der Naphthe in jedem Kubikz. beynahe eben so viel Luft, als in einem Kubikz. Schießpulver ruhet.

Wenn ein Glas mit der Naphthe — oder Naphthenmischung — zerspringt, so ist anfangs nur ein kleiner Theil dieser Luft elastisch. Dies bestättigen schwache dünne Gläser, die keiner Gewalt lange zu wiederstehen im Stande sind; — denn sie zerplatzen gewöhnlich ohne viele Stücke und Gefahr. — Ganz anders aber verhält es sich mit starken Gläsern; diese wiederstehen lange vermöge ihrer Stärke einer innern Gewalt; ja sie überwinden diese in den meisten Fällen. Geschiehet dies aber nicht, so nimmt die Gewalt (die Elasticität) so lange zu, bis das Glas einer Gewalt weichen muß, der es nicht zu wiederstehen vermag; und die Wirkungen sind desto erstaunender, die Zertrümmerung desto gefahrvoller, je stärker das Glas war. Erfahrungen haben bewiesen, daß oft bey einer solchen Explosion Stücke Glas mehrere Zolle tief in hartes Holz geschlagen, und der übrige Theil des Glases fast in Staub verwandelt wurde.

Diese so sehr große Menge Salpeterluft, wird nun bey einer Mischung von 12 Unzen Weingeist und 9 Unzen rauchender Salpetersäure, von dem unzersetzt bleibenden Weingeist, sogleich bey ihrer Entstehung eingeschluckt, und damit genau verbunden; wodurch dann die entstehende Naphthe gebildet wird.

Da also wie schon gedacht in 9 Unzen dieser rauchenden Salpetersäure an eigenthümlicher Säure 3 Unz. 2 Drachm. 54,301 Gr. und an Wasser 5 = 5 = 5,698 Gran enthalten sind, und da diese Menge eigenthümlicher Säure 5 Dr. 25,970 Gr. Phlogiston, zur gänzlichen Phlogistisation bedarf, so muß dieses wie schon gedacht dem Weingeiste entzogen, und dadurch ein Theil desselben zersetzt werden.

Diesen Theil seines Phlogiston beraubten, d.i. zersetzten Weingeistes, werden wir zu berechnen im Stande seyn, wenn wir das Rückbleibsel von dieser Raphthenbereitung betrachten; es wiegt 11 Unzen; Salpetersäure ist in demselben, eben so wenig, als unzersetzter Weingeist zu entdecken.

Hierzu gab die Salpetersäure ihr Wasser, welches 5 U. 5 Dr. 5,698 Gr. beträgt.

Das übrige muß also vom zersetzten Weingeist herrühren, und 5 = 2 = 54,301 Gr. betragen.

= 11 Unzen.

Wird das Gewicht des Wassers und der Säure des Weingeistes mit dem entzogenen Phlogiston zusammengerechnet, so muß dadurch das ganze Gewicht des zersetzten Weingeistes bestimmt werden.

Wasser

Wasser und Säure des zersetzten Weingeistes
5 Unz. 2 Dr. 54,301 Gran.

Das durch die Salpetersäure entzogene Phlogiston = 5 = 25,970 =

Gewicht des zersetzten Weingeistes = 6 Unz. = = 20,814 Gran.

Demnach bleiben bey der gedachten Mischung 5 Unzen 7 Drachm. 39,186 Gr. Weingeist unzersetzt, und dieses Gewicht muß uns abermahl, wenn es mit dem Gewicht der Salpeterluft zusammen gerechnet wird, die Menge der zu erhaltenden Naphthe von gedachter Proportion bestimmen. Das Gewicht des unzersetzten Weingeistes beträgt 5 Unz. 7 Dr. 39,186 Gr.

Das Gewicht der Salpeterluft beträgt 4 = = — 2,271 —

Das Gewicht der zu erhaltenden Naphthe müße also seyn = 9 Unz. 7 Dr. 59,457 Gr.

Also bis etwa auf einen halben Gran nach 10 Unzen! — Ob dies wirklich mit der Erfahrung übereinstimmt, beantworten uns der 3te und 4te Versuch, so wie uns für die Richtigkeit der angenommenen Bestandtheile der 6te Versuch bürgt.

Hierher gehört zugleich die Erfahrung des verstorbenen Tielebein. Er erhielt an abgeschiedener

dener und überdestillirter Salpeternaphthe, von den hier angegebenen Gewicht, Weingeist und Salpetersäure 9 Unzen bis 9 Unzen 2 Dr. Naphthe. (S. Neueste Entdeckungen der Chemie, 7 Th. S.65) Hier fehlen nur 6 Dr., nach jener Berechnung, und ein solcher Verlust ist zu unbeträchtlich bey einer blos pharmaceutisch angestellten Bearbeitung, als daß er auffallend seyn könnte.

Da wir also jetzt, wie ich glaube, die wahre Zusammensetzung der Salpeternaphthe kennen; so wird es uns nicht mehr so ganz schwer seyn, die Grundursache, der so geringen, spezifischen Schwere der Naphthen, gegen andere Körper zu bestimmen.

Die spezifische Schwere eines wohlgereinigten Weingeistes, beträgt 0,800. Die der Salpeternaphte müste aber, da sie eine Menge eigenthümlicher Säure enthält, deren Schwere sich zu der des Wassers wie 8,7654, gegen 1,0000 verhält, weit größer seyn: — ja sie müste sogar eine Schwere von beynahe 1, 500 besitzen! und dennoch ist diese nur gewöhnlich, 0,680 bis 0,720.

Woher aber kommt diese große Verschiedenheit? — etwa daher, weil, wie man sonst sagte, das Phlogiston gar kein Gewicht habe, sogar selbst leicht mache? — — Oder weil hier die Materie der Hitze (das Elementarfeuer) durch das hinzugekommene Phlogiston davongegangen, und dadurch die entstandene Naphthe leichter geworden sey? — Meynungen, die für einige Chemiker sehr viel Grund zu haben schienen;

die

die mir aber, ich gestehe es gern, nie einleuchtend genug waren, um sie als Wahrheit annehmen zu können. Es sind Hypothesen, die mit keiner Erfahrung übereinstimmen! — Es ist etwas eigen, daß man das spezifische Gewicht eines Körpers leugnen will, den man noch nie in abgesonderten reinen Zustande sah.

Ist es hier, auch nur entfernt zu vermuthen, daß das zu der so schweren eigenthümlichen Salpetersäure kommende Phlogiston — wenn ihm auch gar keine Schwere zugestanden würde; — diese Säure aus dieser Ursache, so sehr viel spezifisch leichter machen sollte? — —

Eben so habe ich Versuche angestellt, die mir bewiesen, daß das absolute Gewicht, einer mit Weingeist vermischten Salpetersäure (der Naphthenmischung) nicht bemerkbar geändert wurde, obgleich das Glas heiß, und das zum Abkühlen bestimmte Wasser warm wurde. Es kann also das mindere spezifische Gewicht nicht durch die Entweichung eines Theils des Elementarfeuers entstehen.

„Der wahre Grund der verringerten spezifischen Schwere, liegt einzig und allein, in der durch die phlogistische Säure bewirkten, verringerten Dichtigkeit des Weingeistes." — —

Die aus dieser Verbindung entstehende neue Flüßigkeit wird eben dadurch zum Mittelding zwischen Luft und bleibender Flüßigkeit gemacht, und

muste aus eben dieser Ursache, eine geringere spezifische Schwere als der Weingeist: ja sogar die geringste aller bekannten Flüßigkeiten erhalten.

So wie diese Wahrheit auf die verminderte eigenthümliche Schwere der Naphthen angewandt ist, läst sie sich auch mit Grund auf alle übrige Körper, deren Zusammensetzung auch nur einigermaßen den Naphthen gleicht, anwenden. Der Weingeist bestehet bekanntermaßen aus Phlogiston, vegetabilischer Säure und Wasser: die beyden letzteren Theile verbunden, besitzen eine größere spezifische Schwere als Wasser, und dennoch sind sie in Verbindung eines kleinen Antheils von Phlogiston spezifisch, und zwar $\frac{1}{5}$ leichter, als dieses. So wie bey den Naphthen die Dichtigkeit des Weingeistes, wird hier die des Wassers durch die phlogistische vegetabilische Säure vermindert.

Sämmtliche Erfahrungen scheinen mir also, die vor zwey Jahren bekanntgemachte Theorie zu bestättigen. — Demohngeachtet glaube ich noch immer einen so feinen Gegenstand, nicht so erschöpft zu haben, daß nicht noch etwas besseres davon gesagt werden könnte: und ich will sehr gerne diese meine Theorie als falsch erkennen, sobald Jemand auftritt, der eine gründlichere und der Erfahrung gemäßere Theorie, statt meiner, geben wird.

V.

V.

Chemische Versuche über die Fällung des Eisens mit Blutlauge und über das Verhältniß des Eisenkalks zum Blau; vom Hrn Stucke.

Ich war durch die bisher angestellten Versuche noch nicht gänzlich befriedigt; sondern ich vervielfältigte sie noch auf mehrere Art.

8. Versuch. Ich nahm mir vor, zu versuchen, ob die Erfolge würden mit den vorigen analog seyn, wenn ich statt der Vitriolsäure, Salzsäure nähme. Zu dem Ende löste ich 100 Gr. Eisen in der Kälte und ohne es abzurauchen in Salzsäure auf, und versetzte diese Auflösung mit der Lauge des vorigen Versuchs: sie wollte sich gar nicht setzen. Nach einigen Tagen konnte ich etwas Feuchtigkeit abschütten; wie ich aber diese ersetzt hatte, so schien sich hierinn alles Blau aufzulösen. In dieser Beschaffenheit blieb die Flüßigkeit 17 Tage stehen, ohne daß sie heterogene Theile absetzte; ob sie gleich wenig oder gar nicht sauer war. Ich hoffte durchs Abrauchen meinen Zweck zu erreichen; allein auch nach demselben ging alles durchs Filtrum. Nun rauchte ichs abermahl noch stärker ab: jedoch hier war das Blau zum Theil in der Porzellainschale verbrannt, und also alle meine Mühe vergebens. Ich ermunterte mich zur Geduld, um zu sehen,

ob blos die Salzsäure das Mißglück dieses Versuchs bewirkt hätte; so entstand denn noch der

9te Versuch. In diesem rauchte ich (welches ich aus Vorbedacht im vorigen Versuche nicht thun wollte) die Auflösung ab: versetzte sie mit essigsaurer Blutlauge und erhielt endlich durch ein mühvolles Sammlen und Aussüßen einen mehr grünlichen als blauen Präcipitat, den ich aber, weil er stark durchs Filtrum drang, nicht vollkommen aussüßen konnte. Sein Gewicht war auf 100 Gr. metallisch Eisen 550 Gr. Nachdem das Berlinerblau aber einen Tag in einer Wärme von 53 = 55 Fahr. gestanden hatte, wog es 605 Gran, und dieses blieb unverändert. Nach dem Verbrennen und Glühen, erhielt ich 286 Gr. anziehbaren Kalk, der aber doch nicht frey von Salz war. Denn nachdem ich ihn abermahls gewaschen und wieder geglühet hatte, wog er 256 Gran.

Weil ich befürchtete, daß durch das Abrauchen der salzsauren Eisenauflösung möchte Eisen mit aufgerissen seyn; so unternahm ich, um mich von der Gründ=, oder Ungründlichkeit zu überzeugen, den

10. und 11. Versuch. Ich löste nemlich, nach dem 10. Vers. 100 Gran Eisen auf, indem ich langsam nur so viel Säure zusetzte, als zur Auflösung höchst nöthig war. Die überflüßige Säure stumpfte ich mit Bittererde ab, wozu 50 Gr. erforderlich waren.

11. Eine andere 100 Gr. eisenhaltende Auflösung in Salzsäure, rauchte ich nun bis zur Trockne

ab,

ab, und mischte ihr der Gleichheit wegen, ebenfalls eine Auflösung von 50 Gr. Bittererde bey: und verdünnte sie wieder mit Wasser. Beyde Auflösungen hatten jetzt ein gleiches Volumen. Jetzt stellte ich beyde Flüßigkeiten neben einander und setzte zu jeder eine gleiche Menge Blutlauge, von der, die ich beym 7ten Versuche gebraucht hatte. Nachdem alles Eisen heraus war; so süste ich das Berlinerblau aus und trocknete es, indem ich beyde Niederschläge einem völlig gleichen Wärmegrade von 70 bis 80 Fahr. aussetzte. Das Gewicht des Berlinerblaues, welches ich nach dem 10. V. aus nicht abgerauchten Eisenkochsalze erhielt, war 605 Gr.; das des 11. Vers. aber nur 593 Gr. Fortgesetztes Trocknen verminderte das Gewicht keines von beyden: aber wie ich sie beyde in eine mittlere aber trockne Atmosphäre brachte; so nahm ein jedes 20 Gr. zu. Jetzt verbrannte ich beyde, indem ich die Tiegel in ein Feuer brachte; bey gleicher Hitze und in gleicher Dauer wurden sie auch geglüht. Vers. 10. gab 309 Gr. anziehbaren Kalk, V. 11 aber nur 301 Gr. Mich dünkte aber, als wenn die 309 Gr. etwas salziger schmeckten: daher süste ich sie beyde aus und glühete sie wieder. Jener verlohr durch diese Behandlungen 5 Gr. dieser aber nur 3. Gr. Es scheint daher gewiß zu seyn, daß die Salzsäure beym Verdunsten Eisen mit sich fortreist; weil beym 11. Versuch 6 Gr. Eisenkalk weniger erhalten wurden, wie beym 10. Vers.

12. Versuch. 100 Gr. in der Kälte durch Salzsäure aufgelöstes Eisen, schlug ich mit dem färbenden, nicht gereinigten Laugensalze des 6 Versuchs nieder. Ich gebrauchte 3900 Gr. Salz, weil die überflüßige Säure vieles zersetzte, und erhielt, nachdem ich die Mischung bis zur Trockne abgeraucht, und dann sehr lange ausgesüst hatte 749 Gr. Blau. Dieses lieferte nach 2stündigen Glühen 374 Gr. anziehbaren Kalk. Da nun das gebrauchte Salz 234 Gran Eisenkalk hinzubracht hat; so erhellet aus diesem, so wie aus dem 6ten und fast aus allen Versuchen, daß 140 Gr. dem gebrauchten 100 Granen wesentlichen Eisen zuzuschreiben sind.

Ich befürchte den Leser zu ermüden, wenn ich noch mehrere von meinen angestellten Untersuchungen, über diesen, immer noch in vielen Fällen problematischen Gegenstand, anführen würde. Daher will ich denn auch nur der Gleichheit wegen hier noch den

14. Versuch erzählen, welchen ich mit dem reinsten phlogistischen Laugensalze angestellt habe, dessen ich mich im 3. Vers. bediente. Zu 100 Gr. durch Salzsäure aufgelöstem Eisen verbrauchte ich hier 700 Gr. Durch Verdichten der Mischung und nachherigen sorgfältigen Aussüßen (unter dem das Blau stark durchs Filtrum drang, welches mir die Beendigung des Auslaugens auferlegte) erhielt ich 522 Gr. Blau, welches aber nicht die schöne blaue Farbe hatte; es gab 264 Gran Kalk. Er wurde in der feuchten Luft naß: ich süste ihn

also aus, und behielt nun noch 257 Gr. Das Absüßewasser war alkalisch. — Ein andrer Versuch, den ich mit genau gesättigter Eisenlauge und diesem reinen Blutlaugensalze anstellte, und wobey ich nur 600 Gr. Salz gebrauchte, lieferte 492 Gran Blau und dieses 239 Gr. reinen, den Magnet folgsamen Eisenkalk.

Man könnte vielleicht vermuthen, daß das schnelle Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft, welches ich bey verschiedenen Versuchen an dem gebrannten Berlinerblau bemerkt habe, der Phosphorsäure zuzuschreiben sey. Nach angestellter Prüfung war es aber weiter nichts, als kaustisch Laugensalz. Daß man hier keine Phosphorsäure fand, (wenn, wie ich nicht zweifle, wirklich welche im Spiel ist;) glaube ich, hat seinen Grund darin, daß bey dieser Gelegenheit alles zugegen war, was sie zu Phosphor umbilden, und so verflüchtigen konnte. Daß aber stets reines Laugensalz gefunden wurde, ob gleich eher die Säure vorstach, als daß es daran gefehlt hätte, ist auffallend, weil der vitriolisirte Weinstein, der aus seiner Säure, mit dem Laugensalze des färbenden Alkali's entstand, im Feuer nicht zersetzt wird: hier aber glaube ich, bewirkte das Eisen im Glühfeuer die Abscheidung der Vitriolsäure, und konnte es also noch leichter bey der Salzsäure des in den letzten Versuchen entstandenen Digestivsalzes.

Die Versuche des Hrn Professor Gadolin mit dem durch Laugensalz bewirkten Eisenniederschlägen habe ich ebenfalls nachgemacht. In Hinsicht

auf den geglühten anziehbaren Eisenkalk treffen sie fast mit denen im gedachten Aufsatze angeführten zv. Jedoch habe ich die mehreste Zeit 40 $\frac{2}{13}$ bis $\frac{2}{3}$ oder auch $\frac{5}{8}$ pr. C. Zuwachs erhalten. Aber allezeit bey völlig luftsauren, sowohl flüchtigen als fixen Laugensalzen 225 bis 235 Gr. luftsauren trocknen Eisenkalk. Man hat aber bey diesen Versuchen alle Aufmerksamkeit anzuwenden nöthig; weil das Eisen, wenn es noch nicht viel von seinem Phlogiston eingebüst oder nach Lavoisiers Meynung nicht genug Säurestoff angezogen hat, sich sehr schwer ganz ausscheidet, eine regenbogenfarbige Haut auf der Oberfläche bildet, die sich auch eben so oft an die Wände des Glases, in welchem man die Niederschlagung verrichtet, anlegt; und hierdurch dann eine Verminderung des Gewichts hervorbringt. Ist man aber noch überdem mit der Abscheidung des Niederschlages etwas voreilig; so geht er ganz durchs Filtrum: und erst nach einigen Stunden legt er sich sichtbar in dem Gefäße mit dem Absüßewaßer, zu Boden.

Irre ich nicht, so beweisen diese Versuche: Wiegleb's, Klaproth's, Westrumb's Behauptungen über diese Gegenstände sind fester und auf geprüfte Arbeiten gegründeter, als Hr. Gadolin es glaubt. Oder, sie sind eigentlich nur Bestättigung dessen, was jene berühmten Männer längst dargethan haben. Selbst Hrn. Gadolins Versuche wiederlegen in vielen Stücken die Meynungen und Angaben des Hrn Westrumbs gar nicht: vielmehr sind sie ihnen günstig. Sind denn etwa 277 = 288.

die

die der Hr. Professor aus 550 - 595 Granen Blau erhielt, so sehr von der Hälfte des Berlinerblau's verschieden, als man nach dem Tone, in welchem dieses vorgetragen ist, vermuthen sollte? Ist es wohl nicht gewiß, daß da meine Versuche beweisen, das Gewicht des Niederschlages sey jedesmahl nach Verschiedenheit der Rein- oder Unreinigkeit der färbenden Lauge oder des färbenden Salzes verschieden, und steige von $4\frac{17}{20}$ bis $7\frac{1}{4}$, $7\frac{1}{8}$ gegen 1 Theil des aus dem untersuchten Körper geschiedenen metallischen Eisens: es sey sicherer zu sagen, Berlinerblau besteht aus der Hälfte Eisen, als $5\frac{1}{2}$ bis 6 Theile Berlinerblau sind gleich 1 Theil metallischem Eisen; und ich bin überzeugt, daß Bergmann selbst, wenn er noch lebte, so sagen würde. Ueberdies, so hat Hr. Westrumb in keinen seiner Versuche das erhaltene gefärbte Eisen ohne weitere Untersuchung, zur Hälfte Eisenkalk bestimmt; sondern jedesmahl den Eisenhinterhalt des gebrauchten Blutlaugensalzes von dem erhaltenen Eisenkalke abgezogen und dann den Ueberschuß dem Fossil oder dem Mineralwasser, das er untersuchte, berechnet.

Daß die mehresten der Eisenkalke, die ich aus dem gebrannten Blau erhielt, salzig waren, kann der Zerlegung der zu untersuchenden Körper auf diesem Wege nicht zum Vorwurf dienen. Man hat dabey einestheils nie eine solche Menge Berlinerblau; und anderntheils, so kann man das Aussüßen fast ohne Schwierigkeit beendigen, wenn die Lauge, die man untersucht, außer ihrer völ-

ligen

ligen Beraubung von vorstechender Säure, noch absorbirende Erden aufgelöst enthält. Ich glaube daß in dem Augenblick, wo das färbende Alkali die eisenführende Flüßigkeit berührt, umschließt das unauflösliche Blau, das entstehende Neutralsalz (aus einem Antheil der Säure des aufgelöst gewesenen Eisens und dem Alkali der Blutlauge,) und so entsteht hier eine vierfache Verbindung. Wird der Niederschlag wiederhohlt ausgesüßt; so dringt das Wasser ein, das Blau wird nun in äußerst kleine Stäubchen vertheilt, und daher entsteht alsdenn nach meiner Meynung, die scheinbare Auflösung des Berlinerblaues erst beym 2ten oder 3ten Aussüßen, ohne daß Säure allein Schuld daran ist. Enthält aber die Lauge noch Mittelsalze, so ist der Blutlaugenstoff mehr vertheilt: er wird also nicht so schnell vom Eisen angezogen und die ungleichartigen Theile, haben Zeit sich genauer auszuscheiden.

Ich zweifle auch nicht, daß der Hr. Professor Gadolin diese die Arbeit so sehr aufhaltende Schwierigkeit ebenfalls wird erfahren haben, und daß der Eisenkalk, den er erhielt auch salzig war. Sollte es aber nicht seyn; so würde sich der Hr. Prof. um das chemische Publikum sehr verdient machen, wenn er seine Methode um diesem Uebel vorzubeugen, bekannt machte.

Die Behauptung, die Blutlauge enthalte das Eisen als Berlinerblau, nicht als bloßes Eisen, widerspricht meinen Erfahrungen hierüber. Auf den ersten Blick tritt man zwar Hrn Gadolin gern

bey,

bey, und es ist fast wiedersinnig zu sagen — Blutlauge enthält Eisen aufgelöst und ziehet es doch so begierig aus allen Auflösungen an, und bildet, einen unauflöslichen Körper. Ich stelle diesem folgendes entgegen, und werde gern meine Meynung ablegen, wenn man mir dieses wiederlegt. 1) Setzt sich in den Gefäßen, in welchen man rohe Blutlauge aufbewahrt, ein braunrother Bodensatz, theils aus Eisenkalk, theils aus Siderum bestehend; 2) versetzt man eine solche Lauge nun mit Säure, um das vorstechende Alkali zu sättigen, so entsteht Berlinerblau; aber eher erscheint nie welches. 3) Hat man jetzt das fremde Salz vom Blutlaugensalze und alle Säure geschieden, so kommt kein Blau mehr zum Vorschein, wohl aber aufs neue Syderum und Eisenkalk. Ich habe ein solches Salz, welches 1 Pfund betrug, 25mal gereinigt, bey jeder Krystallisation, die rückständige Lauge von ihrem Bodensatze durch Filtriren befreyet und also wohl 100mal filtrirt, aber allzeit jene Körper erhalten; hingegen nie ein Stäubchen blauer Farbe. Wurde nun das Salz, nachdem es durch wiederhohltes Anschießen gesammlet war, aufs neue aufgelöst und filtrirt, so war es außerordentlich hell: dieses dauerte aber nur so lange, als es keinem abermahligen Abrauchen ausgesetzt wurde. Das Salz hatte aber jetzt kaum halb so viel an Eisenhinterhalt wie vor dieser Arbeit. 4) Ein andres gesättigtes Blutlaugensalz, welches sehr langsam abgedunstet und daher in schönen spahtartigen Krystallen angeschossen

sen war, zwischen welchen aber eine Menge rother Eisenkalk lag; sollte durch essiggesäuerte Schwererde vom vitriolisirten Weinstein geschieden werden. So wie man dies Salz mit Wasser übergoß, fiel der rothe Kalk in Menge zu Boden. Man stellte das Glas zu fernerer Auflösung des Salzes in die Sonne. Hier aber verminderte sich der Satz sichtbar und nach 10 Stunden, war alles verschwunden. Ein Stückchen Berlinerblau, welches ich zur Gegenprobe mit reiner Blutlauge den Sonnenstrahlen aussetzte, blieb unangegriffen und sein Gewicht nahm nicht ab.

Es sey mir erlaubt hier noch eine Vorsichtigkeitsregel beym Blutlaugensalze zu empfehlen. Sie ist diese: man verwahre es zerrieben in der Qualität, wie man es entweder aus trocknen oder auf nassem Wege auf seinen Eisenhinterhalt geprüft hat, in einem, mit einem gläsernen genau schließenden Stöpsel, versehenen Glase weil das Salz, so wie das Glaubersalz u. a. m. sein Krystallisationswasser verliehrt, zerfällt und so in einem dem vorigen gleichen Gewichte, den Eisengehalt vermehrt.

N. S.

Unter der Zeit, da ich obiges geschrieben, hatte ich mir etwas Lauge aus hellem Berlinerblau mit kaustischem Laugensalze bereitet, und damit Eisen gefällt. Das erhaltene Blau betrug auf

100 1010 Gran. Ich argwöhne einen Fehler, oder das Aetzsalz hat zugleich Alaunerde aufgelöst, die sich mit den 51 Gr. geglüheten Kalk, die ich erhalten, vermischt hat. Ich werde dieses näher untersuchen.

VI.

Einige kleine chemische Bemerkungen; vom Hrn Tuhten.

Bey manchen angestellten Versuchen, habe ich eben so wenig, wie Hr. Dokt. Hahnemann, Hrn Lowitzen's Entdeckung, verschiedene Salzlaugen durch Kohlen zu entbrennbaren, bestättiget gefunden. Besonders stellte ich einige Versuche mit Honig an. — Hier muß ich aufrichtig gestehen, daß bey 3 verschiedenen Versuchen, kein dem Zucker ähnlicher Saft erhalten werden konnte. Bey dem ersten Versuche vermischte ich 2 Unzen Honig mit 7 Unzen Wasser und 1 U. Kohlenpulver, und ließ solches $\frac{1}{2}$ Stunde kochen; nachdem es hierauf durch ein wollenes Durchseyhetuch gegossen wurde, war der Saft ganz mit Kohlenstaub gefärbt durchgelaufen; und da man Zucker- oder Honigsäfte nicht wohl durch Makulatur filtriren kann, so schreckte mich dies gleich ab, auf diese Weise meinen Entzweck zu erreichen. — Da ich auf die Vermuthung kam, daß mein Kohlenpulver

ver vielleicht zu fein gewesen seyn könnte, so wurden jetzt gröblich durchgeschlagene Kohlen angewendet; allein der Erfolg war dem ersten gleich. Sollte vielleicht Hr. Lowitz durch vieles Wasser die Reinigung bewirkt haben, so wäre aber auch dies Verfahren äußerst mühsam, und mit viele Kosten erforderlichen Feurung verbunden. —

Bey einer gewissen Gelegenheit, da ich die bekannte Blutlauge aus Berlinerblau mit wäßrichten Salmiakgeist bereitete, jedoch mit dem Unterschiede, daß, nachdem es gehörig digerirt war, die Hälfte des flüßigen, nicht durch die Destillation davon geschieden wurde, sondern daß ich sie in einen Zuckerglase, auf einen stark geheitzten Stubenofen abrauchen ließ, war mir folgende Erscheinung auffallend. Der obere Rand des Glases war mit lauter schönen grünen Punkten überzogen, die sich alle wie Staub angelegt hatten, und im innwendigen des Glases, waren einige Streifen von himmelblauer Farbe; und der, sich noch aus den Flüßigen niedergeschlagene, Eisenkalk, hatte oben eine gelbe, und unten eine schöne blaue Farbe angenommen. — —

Im Taschenbuche für Apoth. nnd Scheidek. finde ich eine Bemerkung der Doppelfarbe vom Dekokte der Kastanienrinde, wobey ich nur noch anmerke, daß das aus der Rinde bereitete Extrakt, beym auflösen, die nemliche Erscheinung zeiget.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn R. Kirwan in Dublin.

In den Antworten, welche die Freunde des neuen chemischen Systems, die Antiphlogistiker, mir entgegengesetzt haben, finde ich keine neuen Versuche, welche meine Sätze bestreiten könnten. Ich habe daher auch in meiner Replik, nicht nöthig gefunden, neue Versuche anzustellen; sondern meine kurze Antwort schränkt sich hauptsächlich auf die Art ein, wie man über chemische Gegenstände raisonniren müße. Ich werde mir das Vergnügen machen, Ihnen diesen kleinen Aufsatz nächstens zu übersenden. — Seit der Zeit hat Hr. D. Priestley eine Erfahrung gemacht, da er brennbare und Lebensluft verbrannte; wobey er zeigt, daß dadurch beständig eben so gut fixe Luft als Wasser erscheine; (das letzte bey einer rothglühenden Hitze, wie ich glaube; die erste bey einem niedren Grade derselben.) Er glaubt, daß in diesen Versuchen, Salpetersäure erzeugt werde, aber kein Wasser: allein in diesen beyden Punkten bin ich nicht ganz seiner Meynung. Hr. Milner, Prof. der Chemie zu Cambridge, hat auch einen sehr schönen Versuch gemacht. Er ließ alkalische Luft mitten durch Braunstein gehen, der

sich

sich in einer rohtglühenden irdenen Röhre befand; und es kam am Ende desselben, Salpeterluft zum Vorschein. Denn die fixe Luft, die sich im Braunstein findet, und die Lebensluft, die sich so häufig darinn befindet, verbindet sich mit der brennbaren, und der Stickluft (aus welchen das Alkali zusammengesetzt ist) und bilden, nach meiner Theorie, die Salpeterluft, indem ein Theil der brennbaren und Lebensluft zu Wasser werden. Die Antiphlogistiker hergegen können nicht angeben, was aus der fixen Luft wird, die sich auf die eine oder andre Art immer im Braunsteine findet.

Vom Hrn Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.

In Hrn Crells chemischen Archiv im 1. B. S. 25. behauptet Hr. Bartholin, daß der Isländische Doppelspaht, wie der Turmalin elektrisch sey. Es ist bekannt, daß der Turmalin elektrisch wird, wenn er nur erwärmt wird, und daß er des Reibens nicht bedarf. Allein dieses ist nicht der Fall mit dem Isländischen Doppelspaht. Dieser ist nur in so weit elektrisch, daß wenn er auf Tuch, Filz, Leder u. s. w. gerieben wird, so ziehet er leichte Körper, wie Siegellack, Bernstein, Quarz u. s. w.: doch nicht so stark, wie diese an sich, allein durch eine bloße Erwärmung ohne Reiben habe ich diese Wirkung nie hervorbringen

bringen können. Auch der Doppelspaht von St. Andreasberg im Harz giebt gerieben dieselbe Erscheinung, und vermuthlich auch die Doppelspahte anderer Gegenden.

Von Hrn Hofmedic. D. Christofferison in Stockholm.

Ich erhielt aus Normark in Wermeland eine Stuffe aus grünem Schörl und Kalkspath vermischt, welche mit einer unglaublichen Menge rundlicher Blättchen vom grünen Glimmer wie tapeziert war, die sämmtlich eine solche Lage hatten, daß sie nicht wohl bestimmbare Krystallisationen ausmachten, doch aber den Kalkspahtdrusen nahe kamen, die man Hahnenkamm-, oder Rosen-Förmige zu nennen pflegt. Man bemerkt hier und da auf jenen schönen Gruppen, und in den Zwischenräumen, die sie von einander scheiden, sehr glänzende Krystallen vom anziehbaren Eisen, welche alaunförmige Achtecke bilden, deren 12 Seiten mehr oder minder abgestutzt sind (Romé de l'Isle Crystall. T. 3. p. 179.) — Vor einiger Zeit machte ich in der Nachbarschaft von Stockholm, ganz nahe bey Friedrichshof die Bemerkung eines kleinen Granitberges, welcher seiner Länge nach, durch mehrere Adern von Trapp durchschnitten ist, die von schwärzlicher grauer Farbe und sehr dichtem Korne sind. Diese Adern sind mehr oder weniger gegen den Horizont geneigt; sie verändern oft ihren Gang; inzwischen

sind sie doch fast immer parallel gegen einander: ihre Dicke ist verschieden von 1″ bis zu 2′. — Hr. B. R. von Engeström hatte hier in Schweden schon eine ähnliche Bemerkung von einem Berge in Südermannland gemacht, wo er im Granit den schwarzen Trapp sowohl in ordentlichen Adern, als auch in Nieren fand.

Vom Hrn von ** in H**.

Hr. Wedgwood, der bekanntlich zu seinen vortreflichen Porzellainwaaren zu Etruria eine große Menge von Farbekobold braucht, war in Verlegenheit, denselben in gehöriger Menge und Güte zu erhalten. Er hat viele Versuche angestellt, um den durch mehrere Metalle verunreinigten Kobold von den fremden Bestandtheilen zu scheiden. Er ist endlich so glücklich gewesen, eine sehr leichte, gleichsam eine mechanische Methode auszufinden. Vermittelst seines bekannten Pyrometers setzt er den Koboldkönig verschiedenen Graden von Feuer aus, und da er nunmehr die bestimmten Stuffenleitern desselben für jede metallische Substanz kennt, bey welchen nur diese oder jene aussaigert; so trennt er dadurch alle fremde Beymischung, Nickel, Kobold, Braunstein und Eisen, und erhält so diejenige, welche er besonders zu haben wünschet, von den andern mehr oder minder genau geschieden.

Vom Hrn Hofapotheker Rückert in Ingelfingen.

Statt des Quarzschleims, welchen Hr. Prof. Storr am Gotthardsberge gefunden hat, habe ich in hiesiger Gegend, (und dieses auf Veranlassung einer, bey Lesung dieses merkwürdigen Aufsatzes aus der Vergessenheit zurückgekehrten, vor 5=6 Jahren gemachten Beobachtung, die mir aber dermahlen unerklärbar war,) Kalkschleim entdecket. Ich fand ihn an dem Fuße eines in das Thal herfürragenden Mergelflötzes, das 40=50 Fuß hoch seyn mag, und aus welchem ununterbrochen Wasser herfürsintert; er ist theils von gelber, theils von grauer Farbe, ohne allen Geschmack und Geruch, und kommt dem Ansehen nach dem Tragantschleim sehr nahe. Dergleichen, aber zum Theil halb reif gewordenen Kalkschleim fand ich vor 5=6 Jahren an dem Gewölbe eines sehr tiefen Felsenkellers bey Oehringen, durch welches die Bergwasser, so wie man mir berichtete, seit der Erbauung desselbigen, dringen. Er hatte sich, nach Art der Stalaktiken in unförmliche Zapfen gebildet, die nur mit einer ganz dünnen Rinde umgeben, und in der Mitte noch mit Flüßigkeit versehen waren. — Da ich so eben mit vielen Geschäften umgeben bin, so muß ich die Prüfung desselben, noch auf einige Zeit verspahren.

Vom Hrn D. J. A. A. Meyer.

Zu denen Bemerkungen über den Harzischen Serpentinstein, welche Sie in die chem. Annal. (J. 1789. B. 2. S. 416.) einzurücken so gefällig waren, erbitte ich mir die Erlaubniß, noch einiges hinzuzufügen. — — Um diesen Serpentinstein noch vollständiger als geschehen, zu untersuchen, unterwarf ich ihn einer neuen Bearbeitung, deren Erfolg ich einer, hier seit Michaelis gestifteten, naturforschenden Privatgesellschaft vorlegte. Ich brachte 5 Skrupel dieses Steins mit doppelt soviel mineralischem Alkali in einem Schmelzofen, wo der Tiegel $2\frac{1}{2}$ Stunde beständig glühte, und das Alkali zur Schlacke schmolz, ohne daß der Stein an Masse, etwas mehr als die Farbe verändert hätte. Vermuthlich wird diese eher erfolgen, wenn der Stein gepulvert ist. An den einzelnen Steinstücken, die ich nachher erhielt, bemerkte ich noch folgendes. Hin und wieder fängt der Stein an in einem rothbräunlichen Thon zu verwittern. Die Glimmerblättgen bilden zum Theil unregelmäßige rautenförmige Figuren, die bald weiß sind, bald ins Grüne spielten, nie aber ins Rothe oder Blaue, wie bey Hrn Heyers Labradorstein, aber wohl zu Zeiten, wie dieser ein wenig ins Gelbliche. (Chem. Annal. J. 1786. 1. B. S. 336.) Analogie scheinen beyde Steine übrigens mit einander zu haben, da Hrn Heyers Labradorstein nur selten ins Rothe oder Blaue spielten. Je lichtgrüner der Serpentinstein war, desto weni-

weniger fand sich von diesem Glimmer. Hr. Lasius nennt in seinen Beobachtungen über die Harzgebürge (B. 1. S. 162.) diesen Glimmer Hornblende: mit welchem Rechte, entscheide ich nicht. Wurde der Stein in Menge dem Feuer ausgesetzt so wurden diese Glimmerpunkte isabellfarben; pulverisirt dem Feuer ausgesetzt, wurden sie unscheinbar. — Die weißen Pünktgen, womit der grüne Stein hin und wieder besät ist, sind vielleicht Kieselerde, die Hr. Heyer im Serpentinstein fand. Jemehr übrigens der Serpentinstein ins Lichtgrüne fiel, desto ähnlicher wurde er dem unreifen Asbest am Brocken; ja er ist ihm zu Zeiten so ähnlich, daß dies Hrn Lasius veranlast haben mag, den unreifen Asbest zum Serpentinfels zu rechnen. Bey der ersten Idee von Aehnlichkeit mit dem Labradorstein, hielt ich die weißen Punkte im Stein, für Feldspath; aber ich hatte mich sehr geirrt: denn sie brausten weder mit Vitriol- noch Salzsäure, gaben am Stahl kein Feuer, aber sie schnitten in Glas. An den vorhin angegebenen verwitterten Stellen, waren die Glimmerpunkte noch sehr sichtbar, obgleich die Farbe des Steins sich gänzlich in rothbraun verändert hatte. Pulverisirt brauste der Stein sogar mit Vitriol- und Salpetersäure, doch nur schwach und kurze Zeit: auch entwickelte sich hier so wenig, als wenn die ganze Masse mit Vitriolöhl und Salzsäure aufbrauste, irgend fixe Luft. Ich löste den Serpentinstein in Vitriolsäure auf, und fand, daß Blutlauge ein schwarzes Pulver daraus zu Boden schlug,

jedoch ohne Berlinerblau zu erzeugen; die Salpeterauflösung wurde von der Galläpfeltinktur roth gefärbt, auch schlug sie ein schwarzes Pulver daraus zu Boden, doch war dies Pulver in zu kleiner Anzahl vorhanden, als daß ich es mit dem Magnet hätte untersuchen können. Pappier in die Salpeterauflösung getaucht und getrocknet, brannte mit einer grünen Flamme. — Nach diesen Versuchen glaube ich Kiesel-, Bittersalz-, und auch vielleicht Kalkerde und etwas Eisen im Serpentinstein, vermuthen zu können.

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm.

VIII.

Beschreibung der weißen Rußischen Schaumseife; vom Hrn Mich. Holmberg *).

In Kasan sind 25 Seifensiedereyen, jede von 2 bis 8 Kesseln. Sie kaufen die Asche dazu, ohne Auswahl, Battmans weise (ein Gewicht von 4 Pud,

*) K. Vet. Ac. N. Handl. för Ar. 1788. S. 239.

4 Pud, jedes Pud enthält 38 Pfund Schwedisch Viktualiengewicht) und Schaaftalg, welches mehrentheils von Orenburg herkömmt.

Das Verhältniß zur Lauge ist 100 Battmann Asche und 30 Battman Kalk. Zu einem Sud werden gemeiniglich 70 Pud Talg, und, außer der nöthigen Lauge, 20 bis 30 Pud unreines Salz genommen, so man beym Verkaufe eingesalzener Fische erhält.

Aus allem diesen werden 150 Pud Seife erhalten. Zu einer Seifensiederey, mit vier Kesseln, werden fünf Arbeiter erfordert, und können denn jährlich 800 bis 1000 Pud weiße Seife erhalten werden *).

IX.

Versuche über das Weißsieden; vom Hrn Joh. Gadolin **).

Auf Veranlassung des Zusatzes zu meiner Abhandlung, mit welchem Hr. Bar. von Gedda dieselbe beehrte, habe ich noch einige Versuche

*) Die Versuche mit Wasserbley und der Wiederherstellung seiner Erde; vom Hrn Hjelm finden sich schon in den chem. Annal. J. 1790. St. 1. S. 39.

**) Kon. Vetenſ. Ac. N. Handl. for Manaderne Oct. Nov. Dec. Ar. 1788. S. 229=302.

vorgenommen, welche hoffentlich alle Zweifel bey der Sache heben werden.

1. Wie deutlich es mir auch vorkam, daß die Fällung des Zinns in metallischer Gestalt, auf Kupfer, blos der Anziehung des Kupfers zu dem metallischen Zinne und der Geneigtheit des frischaufgelösten Zinns, theils seinen verkalkenden Stoff fahren zu lassen, theils sich mit einer größern Menge desselben zu vereinigen *) zugeschrieben werden müste, so fand ich doch, daß sich einwenden lasse: das Kupfer, welches zum Theil von der Weinsteinsäure angegriffen und wirklich aufgelöst werden kann, mögte beym Weißsieden eine solche Ver-

*) Diesen Ausdruck des verkalkenden Stoffes habe ich gebraucht, um Namen zu vermeiden, welche unerwiesene Begriffe von diesem Stoffe veranlassen können. Die Zunahme, welche die Metalle beym Verkalken erhalten, zeugt von denselben zur Genüge. Aber daß ein Metall sich außerdem von einem Metallkalke durch einen feinern Stoff unterscheide, so man das Brennbare, oder den wiederherstellenden Stoff nennt, ist meiner Ueberzeugung nach, annoch nicht hinlänglich bewiesen. Gleichwohl läst sich alles in meinen Anmerkungen auch ganz leicht mit dieser Lehrmeynung vereinigen. Denn statt daß ich gesagt habe, die verschiedenen Stuffen der Verkalkung eines Metallkalks beruheten auf einer größern oder geringern Menge des verkalkenden Stoffes; dürfte man dann nur, nach jener Lehrmeynung sagen, sie bestünde in verschiedenen Verhältnissen des verkalkenden und wiederherstellenden Stoffes, mit welchem sich der metallische Gründstoff vereinigt habe. Anm. d. Urschrift.

Veränderung untergehen und eben dadurch zur Fällung des Zinns beytragen, bis es bewiesen worden wäre, daß das Weißsieden auch bey einem von den Metallen vor sich gehen kann, welche von der Weinsteinsäure gar nicht angegriffen werden können.

Dies auszumachen, stellte ich folgende Versuche an.

1) Ein halbes Loth Weinsteinrahm wurde kochend im Wasser aufgelöst, darauf Blattzinn, nebst einem Stücke feinen Goldes hineingelegt und das Kochen eine Stunde fortgesetzt, worauf das Gold vollkommen weißgesotten, oder überall mit einer gleichförmig vertheilten Zinnhaut überzogen war.

Dieser Versuch mag zu einem vollkommenen Beweiße des Satzes, daß das Vermögen der Weinsteinsäure, das Kupfer anzugreifen, nicht als eine Ursache des Weißsiedens dieses Metalles angesehen werden dürfe, hinreichend seyn.

II. Die Anmerkung des Hrn Bar. v. Gedda, daß, wenn die Fällung des Zinns auf Kupfer, in metallischer Gestalt, durch eine Absonderung des in dem aufgelösten Zinne befindlichen verkalkenden Stoffes und Anziehung des Kupfers zu dem metallischen Zinne, erklärt werden dürfte, auch das Weißsieden, mit zugesetztem Eisen, nachdem das metallische Zinn herausgenommen worden, müste geschehen können, veranlaste mich zu folgenden Versuchen.

2) In $\frac{1}{2}$ Loth aufgelösten Weinsteinrahm, wurde ein Stück Blattzinn eine Stunde bey völligen Sieden erhalten, worauf es herausgenommen und an dessen Stelle Kupfer, nebst einer Eisenplatte, deren Oberfläche ohngefähr einen viertel Zoll betrug, hineingelegt. Das Eisen fing bald an, angegriffen zu werden, wurde aber zugleich mit einer schwarzen Farbe überzogen. Nach $\frac{3}{4}$ stündigem Sieden war das Eisen gröstentheils schwarz auf der Oberfläche; aber hier und da theils mit glänzendem Zinne, theils mit einem weißen Zinnkalke bedeckt. Es hatte 0,0018 Loth von seinem Gewichte verlohren. Das Kupfer war sowohl in Betref seines Ansehens als seines Gewichts verändert. Die Auflösung enthielt noch eine Menge Zinn aufgelöset.

Weil ein Theil des Zinnes hier wirklich zur Metallgestalt wiederhergestellt war, und sich in diesem Zustande an das Eisen ansetzte; so stellte ich mir vor, daß das Eisen eine stärkere, oder zum wenigsten eben so starke Anziehung zum Zinne, als das Kupfer, hätte. Wäre dem so; so müste das, durch die Auflösung des Eisens wiederhergestellte, Zinn sich an die Oberfläche des unaufgelösten Eisens heften, indem keine Ursache vorhanden wäre, welche es an das Kupfer versetzen könnte. Daher hoffte ich, das Kupfer auch auf diese Weise weißgesotten zu erhalten, wenn zu der Auflösung nur so viel, oder weniger Eisen, als im vorhergehenden Versuche aufgelöst worden war, hineingelegt wurde.

3) In solcher Absicht wurde ein Stück Blattzinn in $\frac{1}{2}$ Loth aufgelösten Weinsteinrahm gekocht, und dann herausgenommen. In diese Auflösung wurde eine Kupferplatte gelegt, an welcher ein kleiner 0,0009 Loth schwerer, Eisenspahn befestigt war, und $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht. Das Kupfer schien nunmehr gleichsam ein blasseres Ansehn, als zuvor, erhalten zu haben, zeigte aber keine deutlichen Spuhren von Zinn, außer ein paar kleinen Flecken auf der Stelle, welche das Eisen berührte. Das Eisen hatte nicht merklich am Gewichte verlohren (meine Waage gab einen deutlichen Ausschlag auf 0,0001 Loth, aber nicht auf ein kleineres Gewicht,) und sah, einige glänzende Zinnpunkte, welche an derselben zu sehen waren, ausgenommen, schwarz aus.

Ich fand solchergestalt, daß das Eisen bey dem Versuche (3) sehr wenig, bey dem Versuche (2) aber mehr aufgelöst worden war, und zwar blos darum, weil das Eisen hier eine größere Oberfläche hatte, und schloß daraus, daß die schwarze Haut, welche sich auf die Oberfläche des Eisens ansetzt, sobald solches anfing angegriffen zu werden, das fernere Durchdringen der Säure hinderte. Ich konnte nun nicht mehr erwarten, hiedurch einen häufigen Niederschlag vom metallischen Zinn, oder das Kupfer weißgesotten, zu erhalten. Durch folgende Versuche wollte ich erforschen, ob dieser Zweck nicht erreicht werden könnte, wenn eine andere, stärker auf das Eisen wirkende, Säure zugegossen würde.

4) Nachdem Blattzinn $\frac{1}{2}$ Stunde in einer Auflösung von Weinsteinrahm im Wasser gekocht, und herausgenommen war, so wurden einige Tropfen starke Vitriolsäure zu der Auflösung zugetröpfelt, darauf Kupfer und Zinn hineingelegt und solches $\frac{3}{4}$ Stunden gekocht. Das Eisen wurde darauf etwas mehr, als beym Versuche (2) mit einer Zinnhaut überzogen, aber noch zum Theil schwarz befunden. Das Kupfer war unverändert und glänzend.

Den nemlichen Erfolg erhielt ich, wie, bey einem andern Versuche, anstatt der Vitriolsäure, einige Tropfen rauchende Salpetersäure hinzugetröpfelt wurden, nur schien das Eisen hier gleichförmiger, über den größern Theil der Oberfläche, mit einer Zinnhaut bedeckt zu seyn.

Da bey allen diesen Versuchen die Behinderung der fernern Auflösung des Eisens eigentlich der Weinsteinsäure wird zugeschrieben werden müßen; so stellte ich mir vor, daß das Weißsieden vielleicht besser gelingen mögte, wenn die Auflösung des Zinnes im Alaun mit Eisen und Kupfer gekocht würde.

5) Blattzinn wurde $\frac{3}{4}$ Stunden im Wasser gekocht, welches zuvor 1 Loth Alaun aufgelöst hatte. Nachdem das Zinn herausgenommen war, wurde ein Stück Kupfer nebst einigen kleinen Eisenfeilspähnen hineingelegt. Das Eisen wurde mit vieler Bewegung angegriffen und in wenigen Minuten war das Kupfer mit einer Zinnhaut überzogen. Das Kochen wurde 25 Minuten hindurch fort-

fortgesetzt, worauf das weißgesottene Kupfer wie ungeglättetes Silber aussah.

Weil dieser Versuch so gut gelang, so wollte ich auch erforschen, ob die nehmliche Erscheinung auch erfolgen mögte, wenn eine größere Eisenplatte hineingelegt würde.

6) In einer Auflösung von 1 Loth Alaun in Wasser, wurde ein Stück Blattzinn eine halbe Stunde gekocht und dann herausgenommen. An dessen Stelle wurde ein Stück Kupfer und Eisen, jedes von ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll Oberfläche, hineingelegt. Nach einem Kochen von einigen wenigen Minuten war das Eisen mit einer Zinnhaut überzogen, und gleich darauf wurde das Kupfer auch weiß und glänzend und erhielt, unter fortgesetzten Sieden, eine Weiße, wie ungeglättetes Silber.

In so fern es, allem Anschein nach, beym Weißsieden in der Alaunauflösung eben so, als bey der Anwendung des Weinsteins zugeht, so wird man aus diesen Versuchen ersehen, daß das metallische Zinn, dessen Gegenwart beym Weißsieden mehrentheils ein nothwendiger Umstand ist, durch zugesetztes Eisen ersetzt werden kann, wenn nicht einige ungünstige Umstände die Auflösung des Eisens, verhindern. Folglich darf das Verhalten der Auflösungen mit dem Eisen, nicht als streitig gegen das, so ich vom Weißsieden angeführt habe, ansehen werden *).

III.

*) Hier sind noch einige ähnliche Versuche. Zu zwey Theilen im Wasser aufgelösten blauen Vitriols, wurde

III. In meiner Abhandlung (unter C) habe ich angemerkt, daß das Weißsieden nicht gelingt, wenn der Weinstein, oder dessen Säure, vorher Kupfer

wurde 1 Theil Blattzinn gelegt und solches in mittlerer Wärme in einer wohlzugepfropften Flasche gehalten, welche dann und wann umgeschüttelt wurde, bis die Auflösung nach einigen Tagen die grüne Farbe ganz verlohren hatte. Nachdem sich das niedergeschlagene Kupfer zu Boden gesetzt hatte, so zeigte die Auflösung mit flüchtigem Laugensalze keine Spuhr von Kupfer, fällte aber vielem weißen Zinnkalk. Von dieser Auflösung wurde in den Theil (A) eine Kupferplatte mit Blattzinn; in einen zweyten (B) Kupfer mit einer Eisenplatte, und in den dritten (C) eine Kupferplatte allein gelegt. Alle drey wurden in wohlverschlossenen, damit angefüllten Flaschen, und einige Stunden in mittlerer Wärme stehen gelassen. Darnach war das Kupfer (in A) mit einer ziemlich gleichförmigen und glänzenden, aber etwas dunkeln oder bläulichten Zinnhaut überzogen gefunden. In B war das Kupfer eben so, aber ungleicher überzogen, hingegen das Eisen überall wohl verzinnt. Wie die Flasche darauf in gelinde Digerirwärme gestellt wurde, so wurde auch das Kupfer gleichförmiger mit einer schönen Zinnhaut überzogen. Das Kupfer in der Flasche C war ganz unverändert geblieben. Es liegt viel daran, daß diese Auflösung des Zinnes, in Vitriolsäure, in einer verschlossenen Flasche aufbewahrt werde, denn an freyer Luft, nimmt der aufgelöste Zinnkalk bald eine höhere Stuffe der Verkalkung an, und kann sich darnach mit der Vitriolsäure bis zur Sättigung vereinigen, wodurch ein sehr schwer auflösliches Mittelsalz entsteht, das in Gestalt eines weißen Pulvers abgeschieden wird. Diese Zerlegung wird durch Wärme sehr beschleunigt. Anm. d. Urschr.

Kupfer aufgelöst enthält, weil der hiebey entstehende schwarze Niederschlag, aus, mit wiederhergestelltem Kupferpulver gemengten, Zinne besteht. Eben so fand Hr. Bar. v. Gedda, daß in einer solchen Auflösung das Weißsieden nachher nicht hat gelingen wollen, wenn gleich metallisches Zinn und eine frische Kupferplatte hineingelegt sind. Um zu wissen, ob eine solche Auflösung als ganz untauglich zum Weißsieden anzusehen wäre, oder derselben noch nachgeholfen werden könnte, so stellte ich folgende Versuche an.

7) Ein Stück Kupfer von ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll Oberfläche, welches mit einer Schlackenhaut bedeckt war, wurde in einer Auflösung von $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm bis zum Sieden gebracht; Blattzinn von $\frac{1}{2}$ Zoll Oberfläche hineingelegt, das Kochen eine halbe Stunde fortgesetzt, und die Auflösung darauf siedendheiß in ein Seyhepapier gegossen. Das in demselben angeschossene Salz wurde vom zugegossenen siedendheißen Wasser aufgelöst. In die solchergestalt durchgeseyhete klare Flüßigkeit wurde frisches Zinn und Kupfer gelegt, und $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht, worauf das Kupfer mit einer sehr schönen und glänzenden Zinnhaut bedeckt war.

Eben so gelang das Weißsieden in einer Alaunauflösung, welche vorher Kupfer aufgelöst enthielt, nachdem das Kupfer zuerst durch Zinn niedergeschlagen und das Kochen darauf mit eingelegtem frischen Zinn und Kupfer fortgesetzt wurde.

IV. Da nach Vers. 6 meiner ersten Abhandlung, die mit Zinnkalk, und nach Vers. 12, die mit Gewächslaugensalz gesättigte Weinsteinsäure nicht zum Weißsieden nützt, obgleich ein Theil des metallischen Zinns in beyden Fällen aufgelöst wird, so wird wohl eine Mischung dieser beyden Sätze, oder mit Zinnkalk gesättigter Weinstein, keine bessere Wirkung leisten, sondern es wird ein Ueberschuß von Weinsteinsäure nothwendig seyn, wenn das Weißsieden gelingen, oder das hineingelegte Zinn, während seiner Auflösung, nicht in einem höhern Maaße verkalkt werden soll, als daß das Kupfer einen Theil desselben, durch seine Anziehung wieder zu metallischem Zinn herstellen könne.

Nach verschiedenen Versuchen wird Weinsteinsäure, welche entweder verschiedene Tage mit Blattzinn digerirt, oder verschiedene Stunden mit demselben gekocht wurde, doch bey weitem nicht mit Zinnkalk gesättigt: denn die Auflösung hat noch immer einen deutlichen Weinsteingeschmack behalten und auf Lackmus eine Gegenwirkung, wie Weinstein, gezeigt. Dagegen bemerke ich bey den Weißsiedungsversuchen, welche mit kupferhaltigen Weinsteinauflösungen angestellt worden sind, daß eine Menge kleiner harigter Krystallen anschoß, wenn die Auflösungen zu einer gewissen Stuffe eingekocht und darauf kalt geworden sind. Diese Anschüße sind ein dreyfaches Salz, welches aus einer mit Gewächslaugensalz und Zinnkalk ge-

gesättigten Weinsteinsäure besteht. Ich glaubte sogar, ich würde dieses Salz in einiger Menge und vom beygemischten Weinsteine frey erhalten können, wenn metallisches Zinn mit einer gesättigten Auflösung von Kupferkalk in Weinstein gekocht würde.

In dieser Absicht wurden 2 Theile, eines aus blauem Vitriole gefällten, Kupferkalks, durch Kochen im Wasser, welches 3 Theile Weinstein hielt, aufgelöst. Die Auflösung wurde verschiedene Stunden mit Blattzinn gekocht und digerirt, behielt aber ihre schöne hellblaue Farbe, und das Zinn seinen metallischen Glanz, unverändert. Darauf wurde zur Zeit ein wenig Weinsteinrahm zugesetzt und mit dem Kochen zwischen jedem Zusatze fortgefahren. Aber das Kupfer fing nicht eher an, gefällt zu werden, als, nachdem 12 Theile Weinstein angewandt waren. Darauf war, nach einem halbstündigen Sieden, die ganze Mischung schwarz, von den darinn schwimmenden Kupferstaube, in welchem sich auch feine metallische Zinnschuppen zeigten. Die von dem [nunmehr etwas *) Kupfer, aber dagegen einen starken Ueberschuß von Weinstein haltenden] Niederschlage abgeseyhete Auflösung wurde abgedampft, bis sich eine Menge Weinstein abzuscheiden anfing, welcher darauf, während einiger Abkühlung ferner anschoß und durch Seyhen der Feuchtigkeit abgesondert wurde.

*) So steht es in der Urschrift, soll aber wohl, kein Kupfer mehr, heißen. W.

wurde. Aus dem Durchgeseyheten schoß in stärkerer Kälte eine Menge Kryſtallen des dreyfachen Salzes an. Aber dieſe waren noch mit Weinſteinkryſtallen gemengt, welche ſich durch ferneres Auflöſen und Anſchießen nicht vollkommen abſcheiden ließen: denn, wenn die Auflöſung gleich zuletzt keinen ſauren, ſondern einen metalliſchen ſüßlichen Geſchmack hatte, ſo zeigte doch ihr Verhalten gegen das Lackmuspappier, daß die Säure im Uebermaaße ſtand *). Wie Blattzinn mit Kupfer in derſelben gekocht wurde, ſo wurde das Kupfer mit einer etwas dunklen, oder bläulichten Zinnfarbe überzogen.

Dieſe Bemerkungen hoffe ich, werden keinesweges gegen den Satz ſtreitend gefunden werden, daß das Weißſieden des Kupfers vollkommen gelingt, wenn dazu eine Weinſteinauflöſung gebraucht wird, welche, durch Sieden über Zinn, beynahe ſo viel Zinn aufgenommen hat, als es davon im metalliſchem Zuſtande aufzulöſen vermag, in welcher Abſicht man auch ſagen kann, daß die Weinſteinſäure beynahe völlig geſättigt ſey.

Die

*) Daß dieſe hervorſtechende Säure, beygemiſchten freyen Weinſteine zugeſchrieben werden muſte, ſchloß ich daraus, weil die Auflöſung mit Gewächslaugenſalz geſättigt werden konnte, ohne einen Niederſchlag zu geben, wogegen ein häufiger weißer Niederſchlag entſtand, ſobald, nach vollendeter Sättigung mehreres Laugenſalz zugegoſſen wurde. Anm. der Urſchrift.

Die Handwerker bedienen sich verschiedener Verhältnisse des Weinsteins, Alauns und Kochsalzes, zum Weißsieden. Hat man mehr eine glänzende und geglättete Oberfläche, als eine hohe Stufe der Weiße, zur Absicht, so wird die Weinsteinsäure den Vorzug haben. Alaunauflösung allein, giebt einen treflichen Weißsud und ist der hauptsächlichste eingehende Stoff, wenn eine schöne und dauerhafte Weiße auf Kupfer verlangt wird. Weinstein und Kochsalz mögen etwas zur Verminderung des ungeglätteten Aussehens beytragen, so durch die Alaunauflösung auf dem weißgesottenen Metalle entsteht. Mir ist eine Versetzung von einem Theile Weinstein, 2 Theilen Alaun und 2 Theilen Kochsalz, als die dienlichste zum Auflösungsmittel beym Weißsieden, angegeben worden. Auch habe ich gefunden, daß mit diesem Verhältnisse eine ganz gute Wirkung erreicht wird.

X.

Versuch zur Erläuterung des Klima's von Uhleaborg; von Joh. Julin, Apotheker daselbst *).

Die Stadt Uhleaborg liegt am östlichen Ufer des Bothnischen Meerbusens, unter einer

*) Kongl. Vetenskaps Academ. Nya Handlingar. for Man. Apr., Maj., Jun. Ar. 1789.

Polhöhe von 65 Gr. 1 Min. 30 Sekund. folglich 5 Gr. 41 Min. nördlich von Stockholm, ihr Mittagskreis 7 Gr. 34 M. 28 Sek. östlicher, als der Stockholmische.

Das Erdreich ich zunächst um die Stadt verschieden, überhaupt gerechnet aber sandig. Einige Dammerde (Mylla) ist zwar hier und da in Thälern und an Ufern von Bächen anzutreffen; auch findet sie sich zum Theil längst dem Ufer des Uhleaflusses, aber so unbedeutend, daß sie kaum erwähnt zu werden verdient. Wo man selbige findet, liegt auch mehrentheils Brausethon darunter; trift man selbige weiter von der Stadt, in waldigen Gegenden an, so sind daselbst entweder Höfe und Dörfer gewesen, so in spätern Zeiten verlegt sind, oder der Ort ist auch so gelegen, daß von den umherliegenden Hügeln einige Gewächserde mit dem Bachwasser hat heruntergespühlt werden können. Mergel ist meineswissens hieselbst nicht entdeckt worden. Lockere Kalkerde und Kreide findet sich nicht, aber Kalkstein wird in den Kirchspielen Kenni, Muhos, Paldamo und Ija, gefunden.

Kupfer findet man wirklich in Pudasjärfri, woselbst ein Bruch und Kupferwerk angefangen ist; so viel sich aus den Probestufen, welche ich daher bekommen habe, urtheilen läst, ist das Erz ein eisenhaltiger Kupferkies.

Moor- und See-Eisenerze finden sich hier an verschiedenen Orten, besonders in den Kirchspielen Paldamo und Sotkamo. Die Bauern be-

bereiten selbst gutes Eisen und Stahl zu ihrem eigenen Behufe. Ein reiches Blutsteinerz mit Krystallen, habe ich von Sotkamo erhalten; und soll auch in Kemi gefunden werden. Eisenhaltiger schwarzer Sand wird am Seestrande in Kemi, Paldamo und Kalajocki in Menge ausgeworfen.

Schiefer findet man an gewissen Orten in Kemi, Sotkamo, Kusamo und Paldamo, aber nicht so gut, daß er zum Dachdecken diente. Dies mehrste ist ein durch Thon zusammengekittetes Sandfeld (landmo) mit eingesprengtem Glimmer und Quarz. Außer den grauen und rothen Granit, welcher überhaupt die Oberhand hat, habe ich röthlichen und klaren Quarz, Kiesel, Felskiesel, Feldspaht und Bergkrystall in Sotkamo gefunden. Schwarzer Schörl ist an ein paar Stellen in Sotkamo und Raranjemi angetroffen worden. Thon nahe um der Stadt, unter Flug-Feldern und an Seeufern.

Gestellstein von verschiedener, aber mehrentheils schwarzgrauer Farbe, wird überall in den Kirchspielen Kemi, Paldamo und Sotkamo gefunden, auch ein glimmeriger und spathiger loser Topfstein in Pudasjärfri und Sotkamo. Im Dorfe Ristjärfri, im Kirchspiele Poldamo, werden Mühlensteine aus einem ziemlich gutartigen Sandsteine gehauen.

Von dem bekannten verwitternden Granite (Ijerffrätsten, Rapa Kivi) habe ich an der Landstraße nach Norden, ein paar Meilen von der Stadt, etwas gefunden, so mehrentheils aus

kleinern Klippen und Steinhaufen bestehet. Feldspaht, ein fetter schwarzer Glimmer und etwas durch Schwefel vererztes Eisen scheinen in dieser Art die Oberhand zu haben; zu Tage ist diese Steinart sehr verwittert.

Größere Bergstrecken trift man nicht eher, als bis man gegen N. O. und O. S. O. die höhere Gegend (Candtryggen) hinan kömmt. Ueberhaupt betrachtet, ist das Land niedrig und mit kleinen Gehölzen bewachsen, voll Sümpfe, Moore, Brüche und Moräste, welche Nachtfröste unterhalten.

Von Oertern, welche eine gleiche Polhöhe haben, oder woselbst die Länge der Tage und Nächte, gleich lange Zeiträume des Sonnenstandes sind, sagt man überhaupt, daß sie einerley Himmelsstrich haben.

Was Uhleaborgs geographisches Klima betrift, so trift solches mit dem Rußischen Kemi, Gorodock und Kuoratskoi in Siberien, den südlichen Vorgebirge von Tschutski-nos, gegen das Eismeer, S. James in Nordamerika, der südlichen Spitze von Grönland, Skalholt auf Island und Drontheim in Norwegen, überein *). Ist die Frage aber von dem physischen Klima, so versteht man darunter den Unterschied der Kälte und Wärme und die Beschaffenheit der Witterung in den nämlichen Jahreszeiten an verschiedenen Orten.

Von

*) S. Irescotis und Jac. Schmidts Charte von Rußland. Veneb. 1782.

Von diesem Unterschiede ist die größere, oder geringere Höhe der Sonne, ihr längerer oder kürzerer Aufenthalt, über dem Gesichtskreis eines Orts, die hauptsächlichste allgemeine Ursache der größern Wärme eines Orts, vor einem andern, woselbst die Sonnenstrahlen minder senkrecht fallen. Dazu trägt ferner der Dunstkreis etwas bey, welcher die Erde in einer Höhe von 10 Schwed. Meilen umgiebt und mehr oder weniger, mit Dünsten und Theilchen angefüllt ist, welche einen großen Theil der Sonnenstrahlen unterwegens, ehe sie zur Erde gelangen, entgegennehmen und zerstreuen.

Zur Verschiedenheit der Himmelsstriche trägt ferner die Lage des Orts, auf Gebirgen, oder niedrigen Ebenen, nahe am Meere, oder tief ins feste Land hinein, das Ihrige bey. Englands gelinde Winter werden der Wärme des umgebenden Meers zugeschrieben. S. und S. S. Westliche Winde, welche längst dem Bothnischen Meerbusen hieher streichen, wehen auch mehrentheils nach Johanni und gegen den Herbst warm; aber vor Johanni, so lange noch Eis im nördlichen Bothnien liegt, bringen sie immer Kälte mit.

Weitläuftige Wälder und mit großen Brüchen, Sümpfen und Möoren angefüllte Wüsten, welche noch tief in den Sommer hinein, Eis und Kälte behalten, mögen auch viel zu einer stärkern Kälte, an einem, als an dem andern Orte, beytragen. So wie diese ausgehauen und ausgetrocknet werden, und die Erde egal gemacht wird, wird auch

das Klima gemildert werden. Italien und Deutschland mag vor einigen Hundert Jahren nicht viel besser und ihr Klima wohl nicht viel gelinder gewesen seyn.

Auszüge aus den Pariser Annalen der Chemie.

Auszug der Beobachtungen über die Verbindungen der metallischen Kalke mit den Laugensalzen, und dem Kalke; vom Hrn Berthollet *)

Obgleich die Metalle, wenn sie verkalkt sind, gegen die Säuren ähnliche Wirkungen, als die Laugensalze äußern; so wirken sie doch auch selbst, als Säuren, gegen die Alkalien. Ich sehe sie daher als einen Punkt an, welcher der Anfang von zwey entgegengesetzten Progressionen ist.

Nach Bergmann lösen die kaustischen Laugensalze den Bleykalk auf: auch der Kalk thut dies. Ich kochte mit Kalkwasser Mennige, auch Bleyglötte; beyde lösten sich auf und das letzte am besten. Wird die Auflösung abgeraucht in einer Retorte; so

*) Annales de Chim. T. I. pag. 50. (vorgelesen d. Kön. Akad. d. Wiss., den 19. Dez. 1788.)

so erhält man kleine sehr durchsichtige Kryſtallen, welche Regenbogenfarben spielen: sie haben mir nicht mehr auflöslich im Wasser geschienen als der Kalk selbst. Die Verbindung wird durch vitriolsaure Laugensalze, und Schwefelleberluft zersetzt: die Vitriol-, und Salpetersäure schlagen das Bley daraus nieder. Sie kann einige thierische Theile, als Wolle, Nägel, Haare und Eyweiß schwarz färben, allein nicht auch Seide, Haut, das Eyergelb, und das thierische Oehl. Das Bley wird auf die gefärbten Theile als ein Kalk niedergeschlagen, den alle Säuren auflösen können.

Die bloße Vermischung des Bleykalks mit dem ungelöschten Kalk schwärzt oben benannte Substanzen; doch begünstigt die Wärme die Wirkung noch mehr. Verschiedene bedienen sich einer solchen Mischung (nur daß der Kalk gelöscht ist) um die weißen Haare schwarz zu färben; welches zwar weniger, als metallische Auflösungen schadet, indessen doch die Theile auch schwächt: dies letzte scheint vom Kalke abzuhangen: denn zwey Proben Wolle, wovon ich die eine in Kalkwasser, die andre in einer Auflösung des Bleys in Kalkwasser kochte, schien mir die erste eben so mürbe, als die letzte.

Der braune Niederschlag des salpetersauren Silbers durch Kalkwasser, oder kaustischem Alkali, löst sich fast ganz im kaustischflüchtigem Alkali auf. Läst man es aber vorher auf Seyhepapier trocknen; so entzieht man ihm das entstandene salpetrige Salz, besonders wenn es salpetersaurer

Kalk

Kalk ist; und alsdenn zeigt es mit dem flüchtigen Alkali andre Eigenschaft. Ich schrieb dieselben vormahls der Wirkung des Lichts zu; sie hängen aber lediglich von der Absorption des Seyhepappiers ab; und vermischt man diesen Silberkalk mit flüchtigem kaustischen Alkali, so löst sich blos ein Theil auf. Läst man diese Mischung 10-12 Stunden stehen; so zeigt sich auf der Oberfläche ein glänzendes Häutgen: giest man hierauf noch etwas Salmiakgeist hinzu; so löst sich die Haut wieder auf: (deßhalb erscheint gar keine, wenn man gleich anfänglich sehr viel Salmiakgeist genommen hat:) alsdenn giest man die Flüßigkeit ab, und um den Niederschlag zu trocknen, legt man ihn ohne Erschütterung auf Seyhepappier: er hat folgende Eigenschaften. Ist er noch feucht, und man drückt ihn mit einem harten Körper; so platzt er mit Heftigkeit, und das Silber ist wieder hergestellt. Aber, wenn er trocken ist; so ists hinlänglich, ihn nur zu berühren, oder ein gelindes Reiben durch Wegtragen zu erregen. Die Erschütterung, die dies Platzen erregt, kann in einer, 2″ weit entfernten Portion dasselbe Platzen hervorbringen. Die Eigenschaften dieses Knallsilbers beruhen auf denselben Gründen, als ich vormahls (1785) vom Knallgolde angab.

Füllt man eine kleine Retorte mit der abgegossenen Feuchtigkeit, und läst sie kochen; so entbinden sich Bläsgen von Stickluft: und es bilden sich kleine undurchsichtige Krystallen mit metallischem Glanze. Die Krystallen platzen sobald man

sie

sie berührt, wenn sie gleich noch mit Flüßigkeit bedeckt sind, die sie selbst mit Heftigkeit heraussprützend machen; ja sie zerschmettern die gläsernen Gefäße selbst, wenn sie irgend in Menge vorhanden sind. In dieser Silberauflösung scheint das Metall mit zu vielem Säurestoffe versehen, um Knallsilber zu machen: aber durch das Kochen zerleat sich ein Theil des Salmiakgeistes, woher die Stickluft entsteht: die brennbare Luft vereinigt sich mit einem Theile des Säurestoffs, und dann bildet sich das Knaüsilber, dessen nun unauflösliche Theilchen sich in Krystallen vereinigen. Das Silberhäutgen auf der Oberfläche, nach Verdünstung des Salmiakgeistes, rathe ich durch frischen wieder aufzulösen, weil dasselbe sonst die Wirkung des Knallsilbers sehr mindern würde.

Die salpeter-, und salzsaure Schwererde fällt das Silber aus unsrer Auflösung, davon ich jedoch weiter nichts anzuzeigen weiß.

Das Knallsilber kann mißglücken, entweder weil man ein kupfriges Silber anwandte, oder weil man die salpetrigen Salze nicht gehörig absonderte, oder weil das Alkali nicht völlig kaustisch war, oder weil der Silberkalk Luftsäure aus der Atmosphäre in sich nahm. Schlägt man ihn durch fixe Laugensalze nieder; so knallt das Silber nicht so stark, wie mit dem Kalk.

Man hatte das sauerkleesalzige Silber, nach Hrn Klaproht Knallsilber genannt: auch hatte Hr. Ameilon schon seit langer Zeit eben so ein Knall-

Queck-

Queckſilber bereitet: aber beyde verdienen bey weiten nicht die Benennung, wie unſer Knallſilber.

Man dachte bisher, daß ſich die Entzündung der Körper allezeit äußerte, weil man ihre Temperatur erhöhete: aber man ſahe, nach Hrn Monge nicht wohl ein, wie dadurch eine neue Verbindung der Theile erfolgen müße, bey welcher ſie ihre Wärme und ihr Licht hergäben. Endlich kam er ſelbſt auf die Idee, daß eine entſtehende Zuſammendrückung, ſie erfolge durch ein mechaniſches Mittel, oder durch die Wärme, wohl die vorzügliche Urſache ſeyn könnte, indem ſie, durch Annäherung der Theilchen gegen das Centrum der Wirkung ihrer Verwandſchaft, ſie zwingen konnte, ſich genauer zu vereinigen, und ſo die Wärme, welche ſie nun nicht mehr halten könnten, fahren zu laſſen. Dies ſcheint ſowohl bey dem Knallſilber, als in manchen andern Fällen ſtatt zu finden. Jenes knallt nicht bey des Waſſers Kochpunkte, ſondern erfordert eine höhere Temperatur: aber kann man ſich wohl vorſtellen, daß die äußerſt geringe Zuſammendrückung bey einer bloßen Berührung eine merkliche Wärme errege. Der bekannte Unfall bey Hrn Beaume durch das Preſſen von etwas Knallgold im Halſe des Glaſes, bey dem Zumachen mit dem eingeriebenen Glasſtöpſel, beweiſt jenes Platzen durch Zuſammendrücken, das aber heftiger ſeyn muß, als bey dem Knallſilber. Das Pulver, das mit dem dephlogiſtiſch-ſalzſauren Alkali gemacht war, entzündete ſich bey einem mittelmäßigen Stoße zwiſchen

schen zwey harten Körpern, wodurch doch keine merkliche Wärme entstehen konnte: ja ein etwas heftigerer Stoß kann dasselbe bey gewöhnlichem Schießpulver bewirken. Sogar bemerkte Hr. Lavoisier, daß wenn man auf einem steinernen Tische das dephlogistisch-salzsaure Alkali stark zusammen drückte, ein Platzen unter Leuchten erfolge. Bey dieser Würkung der Zusammendrükkung muß man zwey Erscheinungen unterscheiden; bey der einen werden ungleichartige Theilchen durch das Zusammendrücken genöthigt, eine neue Verbindung einzugehen, wodurch der Wärmestoff ausgepreßt wird, oder Theilchen von geringerer spezifischer Wärme sich bilden: bey der andern aber, als bey dem dephlogistisch-salzsauren Alkali, sind die Bestandtheile gezwungen, eine andre Ordnung in der Verbindung einzugehen. So wird das, in seine saure Grundlage gepreste, Alkali genöthigt, damit salzsaures Alkali zu machen; und indem dadurch eine große Portion Wärmematerie entbunden wird, die den Säurestoff übersättigt, so erhält dieser seinen elastischen Zustand wieder, ja muß selbst eine Portion von jener fahren lassen; woher das Licht und gewiß auch Wärme, welche die erfolgende Platzung begleiten muß. — Unter andern Umständen kann die Wärmematerie eine solche Verwandschaft zu den übrigen Theilen haben, daß sie gänzlich zurückgehalten wird; (als z. B. wenn viele dephlog. Salzsäure sich im Alkali koncentrirt, und damit häufige Krystallen macht: eine Erscheinung, deren Erklärung Untersuchung

ver-

verdient. Aber die Wärme erfolgt nicht blos von der Zusammendrückung, und bewirkt nicht so blos alle Phänomene von chemischer Zusammensetzung und Zerlegung: sie führt nach Hrn Higgins einen neuen Stoff herbey, der bey den Destillationen z. B. sich mehr oder minder mit den Bestandtheilen der Mischung vereinigt, mehrere oder mindere Elastizität bewirkt.

Die Neigung der metallischen Kalke, sich mit Säuren und Alkalien zu verbinden, erklärt ihre Fähigkeit zu dreyfachen Salzen: davon giebt das Queckſilber in Auflösungen und Niederschlagungen mehrere Beyspiele; aber sein Kalk verbindet sich auch gerade zu mit den Laugensalzen: so auch wenn man ihn mit Kalkwasser kochen läst, bilden sich durch Abdünstung, kleine durchsichtige und gelbe Krystallen.

Hr. Lavoisier zeigte mir auch in den Registern seiner Erfahrungen eine seit langer Zeit angezeichnete Bemerkung, daß der rothe Queckſilberkalk sich häufig im kaustischen Salmiakgeiste ohne Brausen auflöße; und daß er bey dem Abdünsten, ein weißes Salz gebe, welches eine Haut bildet: der Queckſilberkalk wirkt dann gleichsam wie eine Säure.

Die salmiakartigen Kupferkrystallen des Hrn Sage werden durch Kalkwasser gefällt, worinn sich zugleich etwas Kalkerde befindet, so daß sie den Säurestoff des Kupfers dem Salmiakgeiste entreist: dieselbe Eigenschaft hat die Pottasche. Nach Delassonne löst der Salmiakgeist den Zink

auf

auf. Kalkwasser und Pottasche löst nur einen kleinen Theil von Zinkblumen auf.

Der Spießglanzkalk macht mehrere dreyfache Salze mit verschiedenen Neutralsalzen. Nach dem jüngern Rouelle löst sich der schweißtreibende Spießglanzkalk im Wasser auf: aber man konnte die Auflösung durch etwas zugesetzte Säure niederschlagen: aber dies erfolgt nicht mit dem Spießglanzkalke, mittelst der dephlogistisch-salzsauren Pottasche. Wenn man also den Spießglanz mit Salpeter verpufft verbindet sich sein Säurestoff mit einem Theile seines Laugensalzes. Die metallischen Kalke verbinden sich nicht nur mit den Laugensalzen und der Kalkerde, sondern auch zuweilen unter sich, wie die Säuren mit Alkalien thun: z. B. bey dem Goldpurpur. Vogel und Beaume entdeckten den Zinngehalt im Niederschlage; nach Erxleben sondern sich die Metalle aus den Säuren ab, durch ihre Verwandschaft gegen einander; und man müsse diese Präcipitation nicht mit derjenigen verwechseln, wenn man Gold in seiner metallischen Gestalt durch Eisen, oder Eisenvitriol fället: denn im Purper finden sich beyde Metalle, als Kalke.

Man könnte mir vorwerfen, ich vergliche diese schwachen Wirkungen mit der mächtigen Verwandschaft der Säure gegen die Laugensalze und die Metalle: aber man hat eben zwey metallische Kalke bemerkt, die sich wechselseitig aus den Säu-

ren

ren scheiden, welche sie aufgelöst enthielten; und Bergmann *) führt mehrere ähnliche Verbindungen metallischer Kalke an. Der Goldkalk entzieht das flüchtige Alkali allen Säuren. Der Silberkalk knallet bey einer den Wasserkochpunkt übersteigenden Wärme, und zersetzt das flüchtige Alkali eher, als es zu verlassen.

Die Erfahrung wird uns noch mehrere ähnliche Erscheinungen darstellen: auch macht man keine Schwürigkeiten, die Tungstein-, Wasserbley-, Blasenstein-, und Borax-Säure, als solche zu erkennen, ob sie gleich nur schwache Verbindungen einzugehen scheinen: auch werde ich noch zeigen, daß die Platina in ihren Auflösungen die Natur einer Säure annimmt, und daß diese unbemerkte Eigenschaft eine große Menge ihrer chemischen Erscheinungen bisher unerklärlich gemacht hat.

Anzeige chemischer Schriften.

Anfangsgründe der ökonomischen und technischen Chemie; von D. Georg Adolph Succow, Pfalz-Zweybr. Hofrath, ord. Prof. der Kurpf. Staatswirtschafts hohen Schule zu Heidelberg ꝛc. Zweyte vermehrte Auflage, Leipzig 1789. gr. 8. S. 717.

Mit großem Vergnügen zeigen wir die zweyte Auflage von Hrn S. technischer Chemie an, welche sobald (binnen 5 Jahren, S. chem. Ann. J.

*) de Cobalto, Niccolo, etc. Opusc. T. IV. p. 376.

J. 1786. B. 2. S. 472.) der erstern folgte. Dies beweist eben so sehr die zahlreiche, stets wachsende Menge der Liebhaber, und Leser chemischer Schriften, als den innern Wehrt dieses Werks: und endlich bey Vergleichung der erstern Ausgabe mit der jetzigen ersieht man die ungemeinen Fortschritte unsrer Wissenschaft binnen einem so kurzem Zeitraume, indem jene damahls so vollständige Schrift jetzt so manche Zusätze und Aenderungen erhalten hat. Der Gegenstand derselben ist an sich sehr einladend: denn die Anwendung der Chemie auf die Grundsätze der Landwirthschaft, besonders aber auf die Gewerbe, Manufakturen und Fabriken, ist für den Staatswirth, der in diesen Fächern mehr, als oberflächliche Kenntnisse zu erwerben sucht, unentbehrlich. — Viele Zweige des Kunstwesens beruhen ganz auf chemischen Arbeiten; andre entlehnen mehr oder minder Kenntnisse aus der Scheidekunst: deßhalb man schwerlich eine gründliche Einsicht in das Wesentliche so manches Gewerbes, ohne Bekanntschaft mit jener haben kann: (eine Wahrheit, die der Chemie, auch bey denen Achtung erwerben muß, die sie näher zu kennen, selbst keine Gelegenheit haben.) Hier findet man nun die nöthige Anleitung dazu, sehr gründlich, wenn gleich die Gewerbe, Fabriken, und Manufakturen nicht so, wie in der bloßen Technologie, beschrieben werden konnten und durften. Die Unentbehrlichkeit einer gründlichen theoretischen Chemie forderte eine gehörige Ausführlichkeit im Vortrage: bey dieser aber war es

alsdenn entbehrlich, ihr eine praktischere Form, (eine Sammlung von Recepten und Kunststücken) zu geben, da alle Anwendung der Chemie auf irgend einen Gegenstand, zuletzt sich, wenn sie brauchbar seyn soll, auf richtige Gründe stützen muß. Die Ordnung, nach welcher chemische Wahrheiten am besten an einander zu reihen sind, schien Hrn S., nach langjähriger Erfahrung, noch diejenige, wo man die Gegenstände nach den drey Naturreichen, abhandelt: und er wählte daher auch die Erxlebische zur Grundlage seines Systems, mit den Abweichungen, die einem jeden selbstdenkenden Manne, in einzelnen Fällen, zweckmäßiger scheint. Bey diesem Plane wurden die Anwendungen auf Vorwürfe der Oekonomie und Technologie an ihren Plätzen beygebracht: nur die Probierkunst und Metallurgie, wurde, mit Recht, ganz abgesondert, am Schluße vorgetragen; und noch die Grundsätze zur Untersuchung der Körper überhaupt, zuletzt beygefügt. Diesen Plan hat Hr. G. so gründlich ausgeführt, als es die Lage unsrer gegenwärtigen Kenntnisse nur immer verstattet. Wollten wir die Zusätze und Veränderungen dieser Ausgabe auszeichnen; so hieße dieß, ein Register der merkwürdigsten Entdeckungen im chemisch-technischen Fache machen, welche seit der Erscheinung der ersten Ausgabe, die Wissenschaft erweitert haben. Doch bemerken wir, daß die Abschnitte vom Feuer, und von den Luftarten fast ganz umgearbeitet sind: auch die Tafeln der salinischen Verbindungen haben eine andre, und be-

quem-

quemere Form erhalten. Bey den Verhältnissen der Auflösbarkeit der Salze sind die Temperaturen auf das Fahr. Thermometer gebracht worden. Die Tabellen über die spezifische Wärme sind grösstentheils nach den neueren Versuchen derer Hrn Crawford und Gadolin eingerichtet. Auch findet man die Gründe an ihren Orten eingeschaltet, auf welche die Stifter der antiphlogistischen Theorie ihr System baueten, obgleich Hr. S. eben so, wie so viele Chemisten, von demselben noch nicht überführt ist. Da aber doch so viele angesehene französische Scheidekünstler, die mit jenem angenommene Sprache führen; so war es sehr zuträglich, ihre Terminologie zugleich, bey jedem vorkommenden Gegenstande, mit anzuführen. Ueberhaupt aber wird der entschiedene Beyfall, dem dieses Werk bey seiner Erscheinung gleich hatte, in dieser neuen Gestalt bey Kennern noch mehr erhöhet werden. C.

J. A. Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie, in welchen die hauptsächlichsten auf Hüttenwerken sowohl im kleinen, als auch im großen Feuer auszuübende Handlungen nach gesunden chemischen Lehrsätzen und mit einigen Abzeichnungen der vornehmsten Hüttengebäude vorgetragen sind. Mannheim in der kurfürstlichen Hofbuchhandlung, mit 20 Kupfertafeln. 7 Bog. über ein Alphabet stark. 1789. 4.

Wenn man gleich hier vergebens neue Entdeckungen sucht, was ohnehin bey einem Werke

dieser Art nicht der Zweck ist, so wird man doch auch hier den Mann von Erfahrung nicht verkennen, der seinen eigenen Gang geht, und selbst beobachtet; sehr richtig erklärt der V. einen Theil der brennenden Schwaden in den Gruben für Schwefelleberluft, die aus dem Verwittern der Kiese und der Zersetzung der Kalkleber entspringt. Voraus eine kurze Mineralogie; daß die Kalkerde mit der baronitischen Säure Schwerspaht mache, der der Kochsalzsäure eine gelbe Farbe ertheile (sollte der V. vielleicht Schwerspaht mit Schwerstein verwechselt haben?); daß der Baronit oder die Schwererde, das phlogistisirte Laugensalz zerlege; daß Basalt und Turmalin, und Schörl, und Granaten und Zeolith unter ein Geschlecht gehören sollen, weil sie alle (?) Kiesel- Kalk- und Eisenerde (und alle doch auch Alaunerde?) enthalten, daß der Serpentinstein im Feuer fließe, daß man ohne Schwefel kein wahres Schießpulver bereiten könne, werden manchen unserer Leser noch sehr bezweifelte Wahrheiten und Folgerungen seyn. Ob der Weg, den der V. eingeschlagen hat, den Gehalt der Kohlen am brennbaren Wesen zu prüfen, durch die Menge des Metalls, das sie wiederherstellen, eben so sicher sey, als durch die Menge des Salpeters, dem sie seine Säure entziehen, zweifeln wir; wenigstens weichen die Versuche des V. von denen des Hrn Hjelm in Absicht auf den Erfolg sehr ab. Das Urtheil, das der V. Schlütern über das Ausscheiden des Goldes durch Queckſilber nachgesprochen hat, würde er jetzt,

wie

wie wir es seiner Rechtschaffenheit zutrauen, sicherlich zurücknehmen. Königswasser zog ihm aus den meisten (doch nicht aus allen) Eisenerzen mehr Eisen aus, als Salzsäure; er zieht daher jenes diesem vor. G.

Analyse chimique de l'eau sulfureuse d'Enghien; pour servir à l'histoire des eaux sulfureuses en général; par M. M. de Fourcroy et de la Porte. Paris, bey Cuchet. 1789. 8. 1 Bogen über ein Alphabet stark.

Die V. beurtheilen voran die Werke, welche schon über dieses Schwefelwasser geschrieben sind, beschreiben die Quellen, berechnen die Menge Wasser, die sie geben, erzählen seine physischen Eigenschaften, die Veränderungen, die es in der Wärme und an der Luft erleidet, und stellen denn die Untersuchungen sowohl mit frischem Wasser, als mit solchem, das seine Schwefelleberluft bereits verlohren hatte, sowohl durch Reagentien, als durch Abdampfen an. Auch bemerkt der V., daß ätzender Salmiakgeist einen Theil der Bittererde auflöst, wenn er, sie zu fällen, gebraucht wird. Die Pinte dieses Wassers hält 4 Würfelzolle oder $1\frac{2}{3}$ Gran Schwefelleberluft, beynahe 7 Gran Selenit, $4\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde, 4 Gran feste Luft, 3 Gran gemeines, 2 Gran muriatisches Bittersalz, $\frac{1}{2}$ Gran Kochsalz, und $\frac{1}{3}$ Gran Bittererde, das Häutchen, das man öfters auf dem Wasser findet, enthält in 72 Theilen 5 Theile Schwefel, 3 Selenit, $\frac{2}{3}$ Bittererde, 50 Kalkerde, und $11\frac{2}{3}$ Wasser.

Nur

Nur die Arsenikſäure zerſetze die Schwefelwaſſer. Angehängt ſind dieſer Schrift Hrn Chappon's Aufſatz über die Zerlegung und die Eigenſchaften des Geſundwaſſers von S. Germain-en Laye, das in jeder Pinte außer feſter Luft $4\frac{2}{3}$ Gran gemeines, $\frac{1}{5}$ Gran muriatiſches Bitterſalz, 2 Gran Kalk-, $\frac{2}{3}$ Gran Bittererde, und $\frac{2}{3}$ Gran Eiſenkalk enthält; und der Hrn Poulletier de la Salle, Macquer, und de Fourcroy Bericht über das Waſſer von Vougirard; es enthält außer etwas feſter und Lebensluft in jedem Pfunde $19\frac{1}{2}$ Gran Selenit, 5 Gran Salpeter und Kochſalz 2 Gran Kalkſalpeter, eben ſo vieles muriatiſches Bitterſalz, $1\frac{1}{2}$ Gr. Kalkerde, und $\frac{1}{4}$ Gran Bittererde. G.

Chemiſche Neuigkeiten.

Die Kön. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin erneuert ihre Preisfrage: „„ob es würklich erwieſen ſey, daß in der Natur nur fünf elementariſche Erden vorhanden wären? Ob ſie können, die eine in die andre umgeändert werden, und auf dieſen Fall, wie dieſe Umänderung bewirkt werden könne.““ Die Abhandlungen müßen vor dem erſten Jenner 1791 an Hrn G-R. Formey auf die gewöhnliche Art eingeſandt werden: die Belohnung wird ein doppelter Preiß ſeyn.

Die Kön. Akad. kündigt gleichfalls die nach der Ellerſchen Stiftung aufzugebende Preißfrage vorläufig an. „„Durch Hülfe der Chemie, oder auf eine andre Art, eine Subſtanz ausfindig zu machen, welche mit Nutzen ſtatt der Eichenrinde, zum Gerben angewandt werden könne.““

Pränumeranten-Verzeichniß.

Se. Königl. Maj. Leopold, König von Ungarn und Böhmen.

Se. Durchl., Friedrich Carl, Erbprinz zu Schwarzburg-Rudolstadt.

Se. Durchl., Fürst Poniatowsky, Großschatzmeister des Großherzogthums Litthauen, Generallieutenant der Kron-Armee ꝛc.

* * *

Herr Bergrath Abich in Schöningen.
" Prof. Abildgaard in Coppenhagen.
" Direktor Achard in Berlin.
" Commissair Amelung zum grünen Plan.
" Andreä, Hofapotheker in Hannover.
" Aschenborn, Apotheker in Berlin.
" Bachmann, Provisor in Obernkirchen ohnweit Bückeburg.
" Backhaus, Provisor in Berlin.
" Bäntely, Apotheker in Bern.
" Bärensprung, Apotheker in Berlin.
" Geheime Rath Baldinger in Marburg.
" Jos. Banks, Baron., Präsid. d. K. Societ. der Wissensch. in London.
" Becker, Apotheker in Braunschweig.
" C. P. D. Beckerhinn, d. Arzneygel. Befl. in Straßburg.
" Hofrath Beireis in Helmstedt.
" Assessor Bell in Berlin.
" Doktor Bernhard in Jüterbog.
" v. Beroldingen, Domherr in Hildesheim.
" Beyer, Bergmeister und Bergamtsassessor in Schneeberg.

Herr

Herr Beyer, Apotheker in Berlin.
Die Bibliothek der K. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm.
Die Churfürstl. Bibliothek zu Dresden.
Die Magliabecchische Bibliothek zu Florenz.
Herr Bietzker in Oebisfelde.
" Blume, Apotheker in Slawe.
" Borges, d. A. W. Befl. in Erlangen.
" Boving, Apotheker in Jütland.
" Brande, Hofapotheker in Hannover.
" Braun, der Pharm. Candidat in Augspurg.
" Univers. u. Rathsapoth. Brockmann in Rinteln.
" Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.
" Bruel, Hüttenreuter in Cellerfeld.
" Brun, Apotheker in Güstrow.
" D. Brugnatelli in Pavia.
" Bergrath Buchholz in Weimar.
" Bühring, Apotheker in Baruth in Sachsen.
" Bürger, Chirurgus in Burgdorf in d. Schweiz.
" Hofrath Büttner in Jena.
" D. Cahlo in Ovelgonne.
" Cavendish, Esq. in London.
" Christiani, der Pharm. Befl. in Kiel.
Churfürstl. Consilium medicum in Düsseldorf.
Herr Corvinus, Apotheker in Schöppenstedt.
" Couret, der Pharm. Befl. in Kempten.
" Cretschmar, Apotheker in Elberfeld.
" D. Curtius in Lübeck.
" Doktor Dehne in Schöningen.
" Geh. Hofr. u. Präsident v. Delius in Erlangen.
" Demler, d. A. W. Befl. in Tübingen.
" Dempfwolf, Apotheker in Lüneburg.
" Develey aus Yverdon.
" Didrichsen, Sekretair der Kön. Dän. Landhaushaltungsgesellschaft in Coppenhagen.
" Bergrath Döring in Düsseldorf.
" Döring, Schichtmeister und Bergverwalter in Oberkaltenburg.

Herr

Herr D. Dollfuß in London.
" D. Ebeling in Lüneburg.
" Jes. Ebenberger, Apotheker in Prag.
" Licentiat Ehrmann, Lehrer d. Physik in Straßb.
" Obrister v. Erlach, Freyherr v. Spitz, Moosseedorf und Hoofwyl in Bern.
" Ehmke in Stolpe.
" Evenius, Apotheker in Nischneynovogrod.
" Fiedler, Apotheker in Cassel.
" Doct. Flemming in Jüterbog.
" J. O. S. Förchtl, Apoth. in Cölln am Rhein.
" Frenzel, Apotheker in Erfurt.
" Prof. Fuchs in Jena.
" Gadolin, Prof. in Abo.
" Gärtner, der ältere, Apoth. in Hanau.
" Gärtner, der jüngere, Apoth. in Hanau.
" Assessor Gahn in Stockholm.
" J. C. Gäuke, d. Pharm. Bes. in Polnisch-Lissa.
" Gaupp, Apotheker in Kirchheim.
" Gebeler, Apotheker in Wellsrode.
" Graf v. Gesler in Berlin.
" Geutner, der Pharm. Bes. aus Königsstein.
" Geh. Rath und Großvoigt, Freyherr von Geyer in Düsseldorf.
" Baurath und Salinen-Direktor Glenk in Weisbach.
" Glendenberg, Apotheker in Schwerin.
" Prof. Gmelin in Göttingen.
" Doct. Gmelin in Tübingen.
" Doct. Gmelin in Heilbron.
" Gmelin, Hofapotheker in Stuttgart.
" Doct. Gönner in Berlin.
" Göttling, Prof. in Jena.
" Gebr. Grabenhorst in Braunschweig.
" Graberg, Apotheker in Braunschweig.
" Prof. Gren in Halle.

Herr Groschke in Mietau.
" Grönlund, Apoth. beym Friedrichs-Hospital in Coppenhagen.
" Hofrath Gruner in Jena.
" Doct. Guckenberger in Hannover.
" Hagen, Apotheker in Coppenhagen.
" Hammer, der Pharm. Bes. in Hannover.
" Hannesmann, Buchhändler in Cleve.
" Geh. Rath v. Hardenberg Exc. in Braunschweig.
" O-B-R. v. Hardenberg in Berlin.
" Hofapoth. Harsleben in Potsdam.
" J. F. B. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Chr. Hasse, Apotheker in Hamburg.
" Cammerherr und Stallmeister Hauch in Coppenhagen.
" Hausmann in Colmar.
" Hecht, Apotheker in Straßburg.
" Hellwig, Apotheker in Stralsund.
" Doct. Hempel in Helmstedt.
" Hennemann, Sanitätsrath in Schwerin.
" Bernh. Herget, d. A. W. D. und Lehrer der Chemie in Prag.
" Doct. Hermbstädt in Berlin.
" Prof. Herrmann in Straßburg.
" Hofapoth. Herrmann in Oehringen.
" Provisor Herrmann in Zerbst.
" Apoth. Hiepe in Wezlar.
" Heyer Apotheker in Braunschweig.
" Höfer, Apotheker in Gandersheim.
" Hofmann, Apoth. in Leer in Ostfriesland.
" C. A. Hoffmann, Provisor in Weymar.
" Ignat. Holz, Apotheker in Prag.
" Freyherr v. Hompesch, Domherr in Düsseldorf.
" Honig, Kammerbaumeister in Schöningen.
" Doct. Höpfner in Bern.
" Höpfner, Apotheker in Bern.

Herr

Herr Hoppe, der Pharm. Besl. in Regensburg.
" Hummel, Kaufmann in Helmstedt.
" Cand. Pharm. Jäger in Vosfelde.
" v. Jenners, Alt-Landvoigt von Bipp, Mitglied des großen Raths in Bern.
" Ilisch, Apotheker in Riga.
" Ilsemann, Apotheker in Clausthal.
" Ingwersen, Apoth. zu Friedericia in Jüttland.
" John, Apotheker in Anklam.
= F. W. S. Kähler, der Pharm. Besl. in Frankfurth am Mayn.
" Berg-Assessor, D. Karsten in Berlin.
" Keber, Kaufmann in Berlin.
" Keidel, der Pharm. Besl. in Halle.
" Kelb, Apotheker in Ovelgonne.
" Kels, d. A. W. Besl. in Göttingen.
" Hof-Cammer-R. Kern in Anspach.
" Kessel, d. A. W. Besl. in Berlin.
" Keyser, Apotheker in Detmold.
" Kirwan, Esq. in Dublin.
= Professor Klaproht in Berlin.
" Klewitz, Kriegs- und Dom. R. in Magdeburg.
" Klockmann, Apoth. in Schwerin.
" Prof. Klügel in Halle.
" Knorre, Münzmeister in Hamburg.
" Koch, der Pharm. Besl. in Bremen.
" Bergrath Kohl in Fürstenberg.
" Apotheker Kohl in Halle.
" B. Kohl in Zelle.
" Doct. Kohlhaas in Regensburg.
= A. Nowohradsky, Graf von Kollowrath, Kayf. Mayl. wirkl. Kämmerer, auch wirkl. Geheime Rath Exc.
" Apotheker Köster in Münden.
= Doct. Kramer in Halberstadt.
" Prof. Kratzenstein in Coppenhagen.

Herr Apotheker Krüger in Lüneburg.
" Kucke, der Pharm. Besl. in Bremen.
" F. G. Kunhardt, d. Pharm. Besl. in Frf. a. M.
" Kunsemüller in Berlin.
" Doct. Kurella in Berlin.
" Doct. Lammersdorf in Hannover.
" Lang, Apotheker in Stuttgart.
" Lange, d. Pharm. Besl. in Frankf. an d. Oder.
" Doct. Langguth in Cöthen.
" Prof. Langguth in Wittenberg.
" Lasius, Ingenieur-Lieutenant in Hannover.
" Lemke, d. Pharm. Besl. in Goßlar.
" Prof. Leonhardi in Wittenberg.
" Prof. Lichtenberg in Göttingen.
" Prof. Lichtenstein in Helmstedt.
" Lowson in Coppenhagen.
" Luck, der Pharm. Besl. in Berlin.
" Registrat. Lunde in Clausthal.
" Lystager, Apotheker in Jütland.
" Mähl, Rathsapotheker in Rostock.
" Manthey, Lektor der Chemie in Coppenhagen.
" v. Manuel, Gen. Commiss. des Freystaats Bern.
" Martin, Apotheker in Straßburg.
" Masch, Apotheker in Stolpe.
" Fr. A. v. Meding in Hannover.
" Megenhard, Apotheker in Tutlingen.
" Meyer, Hofapotheker in Stettin.
" Meyer, Apotheker in Neustadt am Rübenberge.
" Meineke, d. A. G. Besl. in Helmstedt.
" Mertens, Apotheker in Berlin.
" Doct. de la Metherie in Paris.
" Michaelson, Apotheker in Demin.
" Möhring, Apotheker in Berlin.
" Hofrath Mönch in Marburg.
" Morell, Apotheker in Bern.
" de Morveau, Gener. Advokat beym Parlem. in Dijon.
" Dr. Mühlenbein in Königslutter.

Herr Muhle, Apotheker in Harburg.
" Muhlenstedt, Apotheker in Coppenhagen.
" Müller, Apotheker in Braunfels.
" Mukey, Apotheker in Bern.
" Doct. Mumsen in Coppenhagen.
" Hofrath Murray in Göttingen.
" Murray, der Pharm. Besl. in Hameln.
" Rentschreiber Muus.
" Oberbergfact. Nauwerk in Dresden.
" Apoth. Neuber in Frankfurt.
" Graf Carl von Nesselrodt in Düsseldorf.
" Nestler, Apotheker in Straßburg.
" Nicolai, Buchhändler in Berlin.
" Niedner, Apotheker in Stettin.
" Doct. Nose in Elberfeld.
Fürstl. Obersanitäts Collegium in Braunschweig.
Herr Ofterdinger, Apotheker in Balingen.
" Pabst, Apotheker in Riga.
" Palm, Apotheker in Edingen.
" Doct. Panzer in Nürnberg.
" Pavonarius, Apotheker in Stade.
" Peckel, Apotheker in Kongsberg.
" Pfaff, der Pharm. Cand. in Hannover.
" Pflugmacher, der Pharm. Cand. in Coppenh.
" Doct. Pfotenhauer in Wittenberg.
" Piepenbring, der Pharm. Cand. in Pyrmont.
" Planer, Prof. d. A. G. in Erfurt.
" Prof. Plouquet in Tübingen.
" v. Praun, Präsident in Blankenburg.
" Raspe in Cornwall.
" v. Rheden, Geh. C. R. u. Bergh. in Clausthal.
" S. A. Reinhold in Barmen.
" Hofapoth. Reitz in Anspach.
" Retz, Prov. bey der Kays. Feldapotheke in Prag.
" Geh. Rath Doct. Reuß in Bruchsal.
" Prof. u. Leibmed. D. C. G. Reuß in Stuttgard.
" J. J. Reuß, Stadtphysikus in Stuttgard.
" Prof. Reuß in Tübingen.

Herr

Herr Doct. Richter in Halle.
" Rieken, der Pharm. Beſl. in Jewern.
" Rieß, Berg- und Hüttencommiſſair in Bebra.
" Riehtſahl, Gouverneur beym Herrn Graf Gallisch in Prag.
" Rißler, Apotheker in Mühlhauſen.
" Bergcad. Rollmann zu Königsborn bey Unna.
" Graf Romanzow, Exc. Kayſ. Geſandter im Ober- und Niederrheinſchen Kreiſe, in Frkf.
" Finanz-R. Römer in Braunſchweig.
" Conferenz R. u. Prof. Röttboll in Coppenhagen.
" C. A. Rößler, K. K. Bergrath in Prag.
" Hofapoth. Rückert in Ingelfingen.
" Apotheker Ruge in Neuhaus.
" Sacharow, d. Arzneyg. Beſl. in Göttingen.
" Doct. Sallmuth in Köthen.
" Salzwedel, Apotheker in Frankf. am M.
" Sander, Univerſitäts-Apotheker in Göttingen.
" Prof. v. Saußüre in Genf.
" Kaufmann Schaarup in Coppenhagen.
" Rathsapoth. Schacht in Quedlinburg.
" Hofmedicus Scherf in Detmold.
" Schiller, Apoth. zu Rothenburg a. d. Tauber.
" Doct. Schlender in Inſterburg.
" Baudirector Schloenbach in Pr. Minden.
" Schmidt, Caſſier bey des Herrn Grafen von Colowrath Exc. in Prag.
" J. G. Schmidt in Hamburg.
" Hofrath Schnizlein in Anſpach.
" Medicinal-Aſſeſſ. Schöller in Düſſeldorf.
" Hauptmann von Schönermark in Berlin.
" Schönwald, Apotheker in Elbing.
" Hofrath u. Militairmedik. Schöpf in Erlangen.
" Cammerrath v. Schrader in Braunſchweig.
" Hofrath Schreber in Erlangen.
" Schwarze, Apotheker in Buttſtedt.
" Apoth. Schwenke in Lichen.

Herr

Herr Sebaß, Hüttenrevisor in Schornborn.
" Seidenburg, Apotheker in Berlin.
" Bergrath Selb in Hausach.
" Prof. Selle in Berlin.
" Seyler, Apotheker in Hannover.
" Siccherer, der Pharm. Besl. in Frankf. a. M.
" Siegel, Apotheker in Vayhingen.
" D. Siemerling, Landphysikus in Urich.
" Oberjägermeist. v Siersdorpf in Braunschweig.
" Simon, Apotheker in Colmar.
" Hofrath Sommer in Braunschweig.
" Spalkhaver, Apoth. in Itzehre.
" Spielmann, Apotheker in Straßburg.
" Stallknecht, Provisor in Regensburg.
" Geh. Oberbergr von Stein in Wetter.
" Steudel, in Eßlingen.
" Prof. Storr in Tübingen.
" Hofrath Stosch in Berlin.
" Prof. Struve in Lausanne.
" Prov. Stucke in Arolsen.
" Studer, Hospitalprediger in Bern.
" Hofrath Succow in Heidelberg.
" Tiele, der Pharm. Cand. in Bremen.
" Tichitz, Apotheker in Prag.
" Tiemann, der Pharm. Besl. in Stettin.
" Zuchthausverwalter Torneß in Bayreuth.
" Viceberghauptm. von Trebra in Clausthal.
" Tychsen, Apoth. zu Kongsberg in Norwegen.
" Uhlendorf, d. Pharm. Cand. in Bentheim.
" Raph. Unger, Kays. Biblioth. in Prag.
" Factor v. Uslar, in Clausthal.
" Sam. Vaughan, Esq. in Philadelphia.
" K. Grosb. Berghauptm. v. Veltheim in Harbke.
" K. Preuß. Bergh. von Veltheim in Rothenburg.
" Bergsekretair Voigt in Weymar.
" Voigt, Apotheker in Erfurt.
" Volkmar, Bergschreiber in Goslar.

Herr

Herr Doct. Wachter in Bernburg.
" Wakenröder, der Pharm. Befl. in Hannover.
" Walz, Apotheker in Stuttgard.
" Wegely, Kaufmann in Berlin.
" Aug. H. Fr. Wegener, d. R. Befl. in Götting.
" Rahtsapotheker Wehrde in Hannover.
" Prof. Weigel in Greifswalde.
" Hofr. Wendelnstädt, des K. u. Reichs-Cammer-Gerichts Medik. in Wetzlar.
" Wendland, Apotheker in Berlin.
" Wernberger, Stadtphysikus in Windsheim.
" Doct. Westendorf, Stadt- und Kreisphysikus in Güstrow.
" Westrumb, Apotheker in Hameln.
" Widemann, Herz. Würtemb. Ober-Berg-Secr. in Stuttgard.
" O. C. Wiegleb in Langensalze.
" Wildenow, Apotheker in Berlin.
" Prof. Wilke in Stockholm.
" Wilkens, Apoth. in Saarbrück.
" Prof. Winterl in Pest.
" Oberbergmeister Winkler in Rothenburg.
" Wittekopf, Sekretair in Magdeburg.
" Witting, der Pharm. Candid. in Gronau.
" Wolf, der Pharm Befl. in Braunfels.
" Wolf, der Pharm. Cand. in Schöningen.
" Wolfing, Apotheker in Stuttgard.
" Writtenhouse in Philadelphia.
" Dokt. Würz, zweyter Hebammenmeister in Straßburg.
" Zacharow, d. A. W. Befl. aus Petersburg.
" Zickner, der Pharm. Befl. in Schöningen.
" Hofrath Ziegler in Quedlinburg.
" Zier, der Pharm. Befl. in Zerbst.
" Joh. Zorn, Apotheker in Kempten.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Ueber einige Hauptmängel verschiedener Eisenhütten in Deutschland.

Der Deutsche war bekanntlich der erste, der das Berg- und Hüttenwesen nach Grundsätzen behandelte. Seit einigen Jahren verwenden aber auch andere Nationen ihren Fleiß, mit so vielem Eifer auf dieses große wissenschaftliche Gewerbe, daß sie eben solche Männer darinn aufzuweisen haben, als wir. Vor allen tritt jedoch jetzt der Britte hierinn, mit einer solchen Energie, mit einer solchen Kraft hervor, die so ganz das Karakteristische seiner Nation ausmacht, daß man vielleicht nach seiner glücklichen Insel wandern muß, um alle damit verwandten Wissenschaften am vollkommensten angewendet zu finden.

Freylich liegt die Ursache hievon sehr helle am Tage. Volle Sicherheit seiner Rechte, seines Eigenthums; ungekränkte Freyheit, den Gewinn seines Fleißes, wie und wo er will genießen zu können; Gesetze, welche die Nation selbst gemacht, nur zum einzigen Richter zu haben; Gunst oder

Haß der Minister, dann als gleichgültig ansehen zu können, sobald er nur rechtschaffen handelt; Hofkabale öffentlich verachten zu dürfen; erst richtig durchdachte, dann aber auch feste Grundsätze im Handel; allgemeine Freyheit, sogar nachdrückliche Unterstützung vom Staate, die Produkte seines Fleißes auch benachbarten Nationen überlassen zu dürfen; nicht immerwährende Neuerungen, Umtummlungen, Abänderungen im Systeme der Abgaben und des Handels, wodurch nur Mißmuth, Mißtrauen und allgemeine Stockung der Industrie und des Gewerbes unterhalten wird; völlige Freyheit ein jedes Gewerbe, eine jede Art des Handels unternehmen zu dürfen, sobald nur die bestimmte Abgabe davon entrichtet wird; so deutliche, so klare Bestimmung der Abgabe selbst, daß deren Sinn von den Einhebern, nie zum Drucke des Gebers erweitert oder verschroben werden kann; keine Unterdrückung ex Dei gratia; kein Auto da Fé aus landesväterlicher Vorsorge; keine Monopolia für Glaubenslehren; und was dergleichen noch mehr ist.

Dies, nur dies allein, sind freylich die Schuzengel, unter deren Zepter aus allen Ländern der Fleiß, der Reichthum und der Mann von Kenntnissen unaufhörlich hinströmt: so wie das Gegentheil davon die Würgengel sind, die alles dieses verscheuchen.

Panglos sagt zwar: tout est au mieux! dies mag in El Dorado wahr seyn, zum Theil auch in England, in dem Florentinischen und ewi-

gen

gen Gegenden der Schweiz, aber in andern Ländern doch wahrhaftig nicht. Die Weyrauchssklaven der Großen, mögen in tiefster Devotion sich immerhin bemühen, um es uns glauben zu machen; Fesseln und Willkühr so mancher Art, lehren ja deutlich das Gegentheil.

Es ist bekannt, daß man den Umfang des Handels, die Industrie, den Unternehmungsgeist, den wahren Reichthum einer Nation, so wie den Patriotismum, genau nach dem Grade des Despotismus berechnen könne. Alles dieses steht nemlich damit grade im umgekehrten Verhältnisse. Allein, durch keine Art des Despotismus, wird jenes mehr unterdrückt, als durch den, welchen die Dii minorum gentium so gern ausüben.

Eine große aber traurige Wahrheit ist es, wenn Shakespear sagt: Life is a walking Shadow; dann aber sinkt die Seele des Menschenfreundes zu noch weit traurigern Empfindungen, wenn er täglich sieht, wie gleichgültig, ja wie gern oft ein Schatten den andern nur in die Gegenden des Kummers und der Leiden zu verjagen sucht; und oft ein Schatten, der selbst schon an die letzte Stunde seines Lebenszeigers vorgerückt ist.

Der Römer rief laut: Panem et Circenses! Durch sich selbst konnte er keins von beyden erhalten. Er muste also beydes von seinem Despoten fordern. Wie glücklich wäre nicht der Deutsche, wenn er nur Freyheit, nur Sicherheit hätte, um das erste sich selbst zu erwerben; dann würde auch

er noch überhin, seinen Großen die Circenses sehr gerne geben.

Man gehe nach England, Frankreich, Italien, so wird man in allen Handwerken, in allen Gewerben, in allen Künsten, Deutsche antreffen, die mit den ersten in jedem Fache um den Rang streiten. Man übersehe wiederum Deutschland und man wird eingestehen müßen, daß es die Hand der Vorsehung, eben so wohlthätig mit allen Reichthümern der Natur beschenkt habe, als irgend ein anders Land. Es liegt also keinesweges im Mangel an Fähigkeiten bey der Nation, oder an irgend einem Versehen der Natur; es liegt allein im Vaterlande selbst, und in dessen Stell-Vertretern, wenn es nicht zu einer mit jenen Staaten gleichen Höhe des Wohlstandes hinaufsteigt.

Daß ich hier vom Ganzen und nie von einzelnen Staaten rede, muß mir jeder vernünftige und rechtschaffene Mann von selbst zutrauen. Ich gehe daher in meiner Betrachtung ruhig fort, ohne nur irgend zu befürchten, daß ein schlechtdenkender mich schielender Nebenanspielungen beschuldigen werde.

Wer es also, behaupte ich frey, jemals durchdacht hat, wie tief die unendlichen Hinderniße Wurzel gefaßt haben und wie innig die widrigen Verhältniße mit dem Ganzen verwebt sind, welche den großen Staatskörper von Deutschland, weit unter den Grad des Wohlstandes, des Reichthums, der Industrie, des Unternehmungsgeistes

geistes in allen Arten des Handels und Gewerbes niedersinken machen, den es bey günstigern Umständen doch sehr bald erreichen würde, wird der Hofnung gewiß sogleich entsagen, daß jene unendlichen Hindernisse und widrigen Einschränkungen sobald weggeräumt und fortgeschaft werden könnten. Deutschlands Handel, Industrie und innerer Reichthum wird also immer nur gegen andere blühende Staaten in einem höchst kränkelndem, mittelmäßigem, schwankendem Zustande bleiben, und auch in diesem wird er sich nur allein durch fortdaurende Künsteley erhalten können.

Denn wer wird, wer darf es, bey der allgemeinen Unsicherheit seiner Rechte, seiner Freyheiten, seines Eigenthums, wohl jemahls wagen, auf große Unternehmungen und wichtige Verbesserungen, den gröstn Theil seines Vermögens nur so aufs Ungewisse zu verwenden. Dieses kann niemand erwarten.

Alles also, was bey solchen Mißverhältnissen, dem Patrioten noch übrig bleibt, ist nur allein, daß er die Vortheile, die Verbesserungen, die neuen Entdeckungen, die von andern aufgeklärten Nationen in wichtigen Theilen des Handels und Gewerbes gemacht, und durch Erfahrung bewährt werden, seinen Landsleuten baldmöglichst mittheile und sie zu deren Benutzung auf das nachdrücklichste ermuntere.

Wie sehr wünschte ich nicht, recht vieles zu haben, welches mitgetheilt zu werden verdiente. Inzwischen so wenig und so unbedeutend dieses

auch seyn mag, so gern werde ich es dennoch mittheilen und damit von Zeit zu Zeit fortfahren.

Für diesmal will ich den Anfang mit einigen Bemerkungen machen, welche die Eisenhütten betreffen. Der Raum erlaubt mir jedoch nicht, alles umständlich auszuführen, oder die Gründe und Gegengründe dabey weitläuftig abzuwägen. Es sind nur Winke für den verständigen Hüttenmann, die aber auch für diesen hinreichend sind, sobald sie nur überhaupt bey seinen Werken Anwendung leiden.

Ich weiß sehr wohl, daß es in Deutschland mehrere Hüttenmänner gebe, welchen das, was ich hier sage, schon bekannt ist. Für diese also schreibe ich nicht. Dagegen aber weiß ich auch, daß noch mehrere sind, die vieles davon nicht wissen. Gegenwärtiger Aufsatz ist daher nicht allen, sondern nur allein diesen letztern gewidmet.

1) Die Hohen-Oefen sind noch viel zu niedrig, und sollten 34 bis 36 Fuß hoch seyn. Diese Höhe haben anjetzo die mit Holzkohlen in England und Schottland betriebenen Hohen-Oefen, deren gewiß über 20 sind. Der große Vortheil davon, ist durch Erfahrung schon so überwiegend bestätigt, daß er keinem Zweifel mehr unterworfen ist.

2) Die Rast ist oberhalb viel zu flach, und müste weit abschüßiger gebildet seyn, damit der Satz oder die Gichten in den abschüßigen Trichter

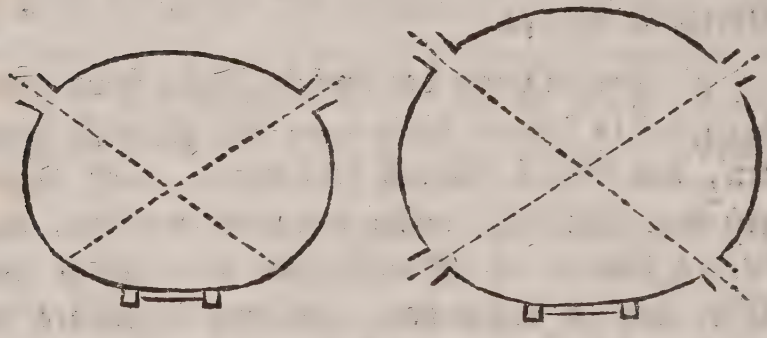
beständig und gleichförmiger fortrücken, auch nirgends einigen Aufenthalt finden können. Geschieht dieses nicht, so entstehen in der Schmelzgegend leicht Hohlungen, wo dann die Gichten mit eins nieder nachschießen. Dieses veranlaßt aber ein höchst ungleiches Schmelzen, unordentliche Abwechselung der Hitze im Ofen, Veränderung in der mit Fleiß gemachten Mischung der Gichten, sehr ungleiches und ungewisses Ausbringen ꝛc.

3) Das Gestell selbst müste aus gleicher Ursache oberhalb verhältnißmäßig noch um etwas weniges weiter und mehr trichterförmig seyn. Dieses wird anjetzt auch in Schweden mit vielem Vortheile befolgt.

4) Der Schacht des Hohen-Ofens kann zwar übrigens in seinem bisherigen Verhältnisse bleiben, das Gestell für sich genommen, muß dagegen aber allerdings mehr erweitert werden, als solches bisher in Deutschland gewöhnlich ist. Nicht nur in Schweden, sondern besonders in England befolgt man dieses auf allen gut eingerichteten Hütten.

5) Das Gebläse ist viel zu schwach, und müste sowohl bey der vorhin bemerkten Erweiterung des Gestells, als auch außerdem schon um ein beträchtliches verstärkt werden. Wo hinreichende und beträchtliche Wasserfälle sind, verschaffen die englischen sogenannten Cylindergebläse hierinn einen ganz außerordentlichen Vortheil.

6) Aus diesen und noch mehrern Gründen, würde ich einen Hohen-Ofen entweder mit zwey Formen, oder bey noch größerer Dimension gar mit Vier Formen vorrichten; dann aber dem Gestelle selbst, eine beynahe ovale Figur, ohngefehr nach untenstehender Zeichnung geben. Daß zu Gewinnung des Raums und überhaupt zu bequemer Regierung des Ganzen, dieses durch sogenannte Windleitungen, die mit einem Regulator versehen sind, ausgeführt werden müße, versteht sich schon von selbst.



7) Auf den Eisensteingruben wird der Eisenstein weder mit der nöthigen Aufsicht reine gefördert, noch auf den Halden sorgfältig genug ausgehalten. Dieses veranlasset nun hier schon übermäßige Förderungskosten, Fuhrlohn ꝛc.

8) Auf den Hüttenhöfen müste der Eisenstein durch besser eingerichtete Wäschen, zuvor völlig gereiniget und dann weit schärfer ausgeschieden und ausgeklaubet werden.

9) Das Zerschlagen des Eisensteins unter dem großen Hammer müste schlechterdings eingestellt werden, weil dadurch sehr viel taube und unschmelzwürdige Berg- und Gangart unter den Eisenstein gemengt wird, die alsdann nicht wieder davon zu trennen steht. Dagegen müste alles durch zuverläßige und zwar junge Burschen unter einer scharfen Aufsicht blos mit dem Scheidehammer auf das sorgfältigste geschieden werden.

10) In den Hütten selbst, müste die ängstliche Reinlichkeit und Ordnung eingeführt werden, damit auf keine Weise etwas in die Beschickung komme, so nicht schlechterdings dazu erfordert wird. In England treibt man diese Reinlichkeit so weit, als solche nur immer in ordentlichen Küchen eingeführt werden kann.

11) Diese unter 7) 8) 9) und 10) bemerkten Unordnungen, Unreinlichkeit, Mangel an strenger Aufsicht ꝛc. veranlassen ganz natürlicherweise übermäßige Unkosten, gänzlich verlohrne Fuhrlöhne, übertriebene Schmelzerlöhne, äußerst kostbaren Kohlenverbrand, unreine eisenhaltige Schlacken, schlechtes ungleiches Eisenprodukt, weniger Eisenausbringen in einem Wochenwerke, überhaupt Zeitverlust und dergl. m. Ein jeder verständiger Hüttenmann wird es auch bald einsehen, daß er durch Abstellung dieser von Nr. 7)

an bemerkten Unordnung und Mängel, unendlich viel mehr baaren Gewinn wieder erhalte, als die dagegen vorgeschlagene schärfere Aufsicht und mehrere Arbeit zuerst an baarer Auslage erfordert.

12) Die Schlacke hält gewöhnlich noch viel zu viel Eisen, da doch solche bey richtig angeordnetem Schmelzen schlechterdings gar kein Eisen mehr enthalten sollte. Das Kennzeichen einer guten Eisenschlacke ist, daß sie so rein, so hell, und so durchsichtig auch ohne merkliche Farbe ist als Fensterglas, und wenn sie aus dem Ofen kommt, sich über hundert Fuß lang fein ausspinnen läst. Ist sie trübe, grün, roth, blau gefärbt und kurzbrüchig, so enthält sie ganz zuverläßig noch viel Eisen.

13) Der Floß oder Kuhrim, welcher dem Eisensteine gewöhnlich zugesetzt wird, ist größtentheils schon verwittert und untauglich. Auf einigen Hütten begeht man sogar den unbegreiflichen Fehler, dergleichen Vorschläge vorher zu brennen, oder, wie man es an einigen Orten nennt, zu rösten. Statt dessen muß der härteste Kalkstein, und zwar roh, am allerbesten aber Marmor vorgeschlagen werden. Dieser bewirkt die vollkommenste Auflösung des Eisensteins, eine ordentliche Schmelzung, völlig reine Schlacke und verbessert dadurch selbst die Güte des Eisens um ein merkliches.

14) Der Eisenstein muß, wenn es überhaupt nöthig seyn sollte, und welches mir an vielen Orten sehr überflüßig scheinet, mit einer weit größern

Sorg-

Sorgfalt geröstet werden, als gewöhnlich geschieht: indem ein großer Theil zu viel, dagegen der übrige Theil zu wenig geröstet wird, welches denn natürlicherweise ein höchst ungleiches Eisenprodukt und überall ein schlechtes Schmelzen, auch eine mindere Güthe des Eisens veranlaßt.

15) Alles was ins Schmelzen kommt, muß soviel nur möglich, nicht nur von einer unter sich gleichen Größe, sondern auch überhaupt genommen, weder zu grob- noch zu feinkörnig seyn. Besteht das Ganze der Mischung aus zu grobkörnigen Materialien, so hat es die nachtheilige Folge, daß einestheils die Mischung solcher heterogenen Theile in sich selbst nicht an jedem Orte zweckmäßig erreicht wird, anderntheils daß das Feuer auf einem jedem Stücke dieser Mischung, nicht hinlängliche Oberfläche finden, und dadurch eine möglichst schnelle Auflösung derselben bewirken könne. Besteht dagegen die Mischung aus zu feinen Theilen, so sackt sich das Ganze gar leicht so fest auf einander, daß eben dadurch der Luftzug und die Wirkung des Feuers auf eine sehr nachtheilige Weise aufgehalten und gehemmt wird. Besteht endlich die Mischung aus Theilen von sehr ungleicher Größe, so hat dieses die üble Folge, daß da, wo etwan mehrere große Stücke zusammentreffen, Hohlungen entstehen, oder daß sie das gleichförmige Fortrücken des Satzes oftmahls aufhalten, oder daß nach Verschiedenheit der Umstände, die gröbern oder die feinern Theile geschwinder aus der ganzen Mischung durchlaufen.

Kurz,

Kurz, man begehe nur den einen oder den andern dieser Fehler, so wird man nie ein völlig regelmäßiges Schmelzen bewirken können, welches nur alsdann erfolgen kann, wenn die einmahl gut und richtig gemischte Masse immer gleichförmig fortrückt, und das Feuer auf jedem Material gleich viele puncta contactus antrift. Der Eisenstein und Marmor müßen daher ohngefehr die Größe von Wall- und Haselnüßen erhalten, auch dürfen die Kohlen weder zu groß, noch zu klein seyn.

16) Der Satz oder die Gichten müßen nie nach Maaßen oder Trögen, sondern jedesmahl nach dem Gewichte gemischt werden, wodurch das Schmelzen weit gleichförmiger und zuverläßiger unterhalten wird. In England ist dieses auf allen guten Hütten eingeführt, und der Erfolg beweißt den großen Vorzug dieses Verfahrens. Es läst sich zwar ohne Versuche das richtige Verhältniß darinn, nicht genau vorher bestimmen, da solches nach der Streng- oder Leichtflüßigkeit des Eisensteins, nach seinem verschiedenen Gehalte, nach der mehr oder mindern Güte der Kohlen, nach Verschiedenheit des Gebläses, nach dem mehr oder minder richtigen Verhältnisse des Ofens selbst ꝛc. erst während des Schmelzens auszufinden ist. Zum ersten Versuche, wenn nemlich der Ofen übrigens schon im guten Gange ist, wird man jedoch beym folgenden Verhältnisse nicht sehr viel fehlen.

Eisen-

Eisenstein	780 Pfund.
Marmor	130 —
Kohlen	440 —

17) Die Gichten oder Beschickungen müßen durchaus nicht zu groß gemacht werden, damit man die Vermischung des Eisensteins und Marmors mit desto mehrerem Fleiße durcharbeiten, auch die von den Arbeitern hierinn begangene Nachläßigkeit, besser bemerken, und geschwinder verbessern könne.

18) An vielen Orten läst man wohl alle 6 bis 8 Stunden laufen oder aufstechen, welches denn viel zu oft ist, und sogleich beweist, daß das Gestell zu eng angelegt sey. Vielmehr müste dieses höchstens nur alle 12 bis 16 Stunden geschehen, damit das Eisen im Ofen länger die nöthige Hitze erhalte, sich dadurch mehr reinigen, die Schlacke sich aber besser auflösen und ausseigern könne, der Ofen auch nicht zu oft hiedurch erkältet werde ꝛc.

19) Die Folgen aller dieser bisher bemerkten Fehler sind nun natürlicherweise, daß eines theils das Roheisen bey weitem nicht in der gehörigen Güte producirt und überdem wöchentlich davon viel zu wenig mit einem Hohen-Ofen gemacht werde. Das höchste Ausbringen mit einem Hohen-Ofen in einer Woche ist doch gewöhnlich nur 160 bis 200 Centner, anstatt daß eigentlich 4 bis 500 Centner erfolgen müßen. Dieses erfolgt wirklich anjetzo in England, und zwar nicht etwan bey Steinkohlen, denn diese bringen wöchentlich an

die

die 700 Centner aus, und davon ist hier gar nicht die Rede, sondern bey eben solchen Holzkohlen als man gewöhnlich in Deutschland hat, nemlich Tannen- oder Kiefern-Kohlen. Der Eisenstein, dessen man sich am mehrsten in England bedient, ist entweder ein gemeiner derber Eisenstein, der ohngefehr 30 bis 35 Pfund pr. Centner hält, oder ein röthlicher fester Glaskopf, welcher zwischen 50 bis 60 giebt. Nur selten kann man dort die Güte des Eisensteins durch eine schickliche Vermischung der verschiedenen Arten des Eisensteins bewirken, weil sich diese dort bey weitem nicht in der erforderlichen Verschiedenheit und nöthigen Menge so nahe beysammen finden, zumahl sehr oft die Besitzungen der Eigenthümer zu begrenzt und eingeschränkt sind, als daß sie zu dieser Hülfe immer hinlänglich Freyheit und überflüßiges Feld hätten. Die Güte des Eisensteins wird dagegen vorzüglich nur durch eine äußerst sorgsame Behandlung im Schmelzen und im Frischen bewirkt. Von der Möglichkeit dessen, was ich hier sage, kann man sich leicht schon in Deutschland überzeugen.

Der Graf von Einsiedel zur Müggenburg ohnweit Elsterwerda in Sachsen verschmelzt nichts als Raseneisenstein und dennoch macht er ein fürtrefliches Stabeisen.

20) Da sich bey mehreren Hütten bequeme Gelegenheit zu Aufkaufung alten Gußeisens findet, so verdient es allerdings bemerkt zu werden, daß man durch einigen Zusatz von solchem alten Eisen, die Güte des Roheisens außerordentlich verbessern

könne.

könne. Daß es aber für die Güte und wohlfeile Verfertigung des Stabeisens höchst entscheidend sey, wenn sogleich schon das Roheisen von möglichst guter Beschaffenheit ist, muß jedem erfahrnen Hüttenmann, ohne mein Erinnern, hinlänglich bekannt seyn.

21) Zu Verfertigung so vielerley Arten von Gußwaaren, bedient man sich in England des so bekannten Cupuloofens. Es würde nun in Deutschland, und vorzüglich da, wo man gute und wohlfeile Steinkohlen haben kann, gewiß sehr vortheilhaft seyn, wenn man sich dieses Ofens zu gleicher Absicht bediente. Ich werde daher in der nächsten Fortsetzung dieser Bemerkungen eine deutliche und genaue Zeichnung davon mittheilen, welche ich von meinem Freunde, dem Hrn William Wilkinson selbst erhalten habe.

22) Es ist unbegreiflich und selbst unverantwortlich, wie höchst gleichgültig und nachläßig man noch auf den mehresten Eisenhütten in so vielen Theilen der Industrie und besonders bey Gußwaaren ist. So verfertigt man z. E. in England gegossene eiserne Ketten, gegossene Nägel, gegossene Fenster-Rahmen, gegossene Räder zu Karren, große Garten-Walzen, und hundert dergleichen Dinge mehr, die gewiß auch in Deutschland mit großem Gewinn verfertiget werden könnten. Die Ketten werden gewöhnlich auf zweyerley Weise verfertiget: einmal, daß nur einzelne Glieder und zwar wie solche an den Uhrketten zu sehen sind, gegossen, und diese alsdann durch

Stifte mit einander verbunden werden, oder aber daß man lange und auf gewöhnliche Art gegliederte Ketten in eins gießt, so daß sie unmittelbar nach dem Gusse völlig fertig und sogar ohne Gußzapfen sind. Die Formen und nähere Beschreibung davon, werde ich ebenfalls in der nächsten Fortsetzung umständlich mittheilen. Besonders zu den gegossenen Nägeln darf man freylich kein brüchiges und sprödes Guß Eisen nehmen, und dann machen sie allerdings einen sehr beträchtlichen Handlungsartikel vorzüglich nach Afrika aus. Nicht nur die Nägel, sondern sogar die Ketten, können sehr leicht verzinnt und dann allenfalls noch mit einem Goldfirniß überzogen werden. Da diese Ketten ungleich wohlfeiler als die geschmiedeten sind, so bedient man sich derselben vorzüglich zu Einfassung der Brücken, oder vor den Häusern, oder auf großen Marktplätzen, oder in öffentlichen Promenaden, oder in Gärten, oder zu Einfassung großer Braugefäße, statt der Bände, und zu hundert ähnlichen Bedürfnissen, da sie dem Endzwecke nach, denn bald fein bald stark, also entweder in messingenen Kapseln oder in Sand gegossen werden.

23. Bekanntermaßen soll in den Frischhütten und zwar auf eine mechanische Weise die schlackige Beymischung, der Ueberschuß von Phlogiston, der Braunstein, Plumbago, zum Theil auch Phosphorsäure oder vielmehr Wassereisen, vom Eisen möglichst ausgetrieben und getrennt, dagegen aber die

die reaulinischen Theile des Eisens zusammengetrieben und genähert werden. Gewöhnlich wird jedoch in den Frisch- und Luppen-Feuern das Eisen nicht mit einer hinlänglichen Hitze zusammengeschmolzen, daher denn auch unter den Frischhämmern jener Endzweck nie hinlänglich erreicht wird, auch überhaupt das Eisen nicht ganz gleichförmig durchgearbeitet werden kann.

24) Die Frischhämmer sind in Deutschland beynahe durchgehends viel zu leicht, indem sie nicht über 3 bis 4 Centner wiegen. Sie müsten aber, so wie in England wenigstens 6 Ct. schwer seyn, damit gleich in der ersten Hitze und durch die ersten Schläge nicht nur alles schlackigte und die übrige Unart sogleich ausgetrieben und das Eisen völlig durchgearbeitet, sondern auch überall Zeit gewonnen und durch das unnütze viele Hämmern und Schlagen das Eisen nicht spröde gemacht, oder öfterer als sonst nöthig ist, ins Feuer gebracht werden müße. Ueberall läst sich behaupten, daß das Eisen von den Hammerschmieden auf den mehresten Hütten bey weitem nicht heiß genug, nicht rasch genug, nicht fleißig genug bearbeitet werde, daher es denn so ungleich von Güte und von Ansehen ist.

25) Ganz neuerlich ist man sogar in England auf den glücklichen Gedanken gerathen, das Stabeisen ganz und gar nicht mehr durch Frisch- und Stab-Hammer zu Stabeisen auszuschmieden, sondern blos durch starke Walzwerke. Der Erfinder hat hiedurch, sowohl an den Kosten, als

an der Güthe des Eisens, so wichtige Vortheile erhalten, daß ihm dazu vom Parlemente ein besonderes Patent ertheilet ist. Die Walzen sind von gegossenem Eisen und müßen natürlicherweise sehr stark seyn. Da man sich in England zu Bewegung dieser Maschinen, der Feuer-Maschinen mit so wenigen Kosten bedienen kann, so ist freylich leicht einzusehen, daß man sich dieser Erfindung in Deutschland noch bis jetzo nur an sehr wenigen Orten würde bedienen können. Es wäre denn, daß man den Vortheil von sehr wohlfeilen Steinkohlen, oder von hinlänglichen Wasserfällen habe.

26) Daß man in England ebenfalls nur durch Walzwerke das gewöhnliche Eisenblech, Radschienen, Tonnenbände ꝛc. verfertige, und daß alle diese Waaren eben dadurch weit egaler, weit dauerhafter, weit wohlfeiler, und in allem Betrachte von ungleich besserer Güte angefertiget werden, als man solches durch Hammer bewirken kann, ist zu bekannt, auch durch Erfahrung zu sehr bestätigt, als daß es einer weitern Ausführung verdiene. Die wenigen noch in Schottland befindlichen Blechhämmer sind daher wegen Verlust des Absatzes entweder eingegangen, oder werden in Walzwerke umgeändert. So groß und so gewiß nun die Vorzüge dieser Walzwerke gegen die Blechhämmer sind, so trift man dennoch verschiedene sogenannte Eisenhüttenverständige an, welche diese Verbesserung ohne zu große Kosten anbringen könnten, demohngeachtet aber aus Mangel

an

an Kenntniß, oder aus Gleichgültigkeit, oder aus offenbaren Eigensinn zu ihrem eigenen Schaden, lieber bey der alten Leyer bleiben.

27) Wie sehr solche Ketten, wozu das Eisen blos durch einen Drathzug verfertiget werden, sowohl an außerordentlicher Haltbarkeit, als auch, verhältnismäßig, an Leichtigkeit, denen Ketten vorzuziehen sind, welche auf die gewöhnliche Art ausgeschmiedet worden, beweisen diejenigen Ketten sehr auffallend, welche nach des Berghauptmanns von Reden Angabe am Harz verfertiget werden. Daß es nur zu mehreren Bedürfnissen, z. E. bey der Artillerie und überhaupt im Felde, auch noch bey so vielen Fällen im gemeinen Leben sehr vortheilhaft seyn würde, wenn man bey leichtern Ketten, immer noch dieselbe Stärke erhalten könnte, so würde an verschiedenen Orten eine ähnliche Verrichtung, gewiß mit Nutzen und Gewinn, angelegt werden können.

28) Die Frischmeister und Hammerschmiede arbeiten auf den wenigsten Hütten mit derjenigen Geschicklichkeit, Anstrengung und Geschwindigkeit, als dieses billig geschehen könnte und sollte. Die Hammerschmiede im Nassau-Siegenschen und Dillenburgischen können darinn allen übrigen zum besten Muster dienen. Diese verfertigen in einem Wochenwerke nicht nur ungleich mehr Stabeisen, als die Hammerschmiede anderer Hüttenwerke, sondern das Eisen selbst ist noch von vorzüglicher Güte und besonders fleißig ausgearbeitet.

29)

29) Man wird oft bemerken, daß auf ein und derselben Hütte, das Stabeisen von sehr ungleicher Güte ausfalle. Nicht selten liegt dieses allein an der Ungeschicklichkeit oder dem Unfleiße eines der Hammerschmiede. Um nun dieses sogleich wissen und abstellen zu können ist nöthig, daß nicht nur eine jede Hütte ihr Hauptzeichen, sondern auch ein jeder Hammerschmid sein besonderes Beyzeichen auf alle Stäbe einhauen müße, damit man den nachläßigen Hammerschmid sogleich bestrafen oder ablegen, die fleißigen aber in beständiger Aufmerksamkeit erhalten könne. Daß auf das Nachmachen, solcher Haupt- und Beyzeichen eine scharfe Strafe gesetzt werde, versteht sich dagegen von selbst.

30) Ein wichtiger Fehler liegt auch sehr oft in der Art, wie die Hammerschmiede gelohnt werden. Es ist leicht begreiflich, daß da, wo denselben eine gewisse Pfundezahl festgesetzt ist, so sie als Stabeisen aus einer verhältnißmäßig bestimmten Pfundezahl des Roheisens liefern müßen, dagegen das, was sie über diese Pfundezahl liefern, sehr hoch verlohnt erhalten, und diese Erhöhung wohl gar noch von 20 zu 20 Pf. zunimmt, die Hammerschmiede nie auf die Güte, sondern nur allein auf die Menge des zu liefernden Stabeisens sehen müßen. Wenn nun überdem noch, wie wirklich auf verschiedenen Hütten geschieht, denen Hammerschmieden erlaubt wird, das plus Eisen so sie über ein gewisses Quantum abliefern, zu ihrem eigenen Vortheile zu verkaufen, so darf

man

man sich gewiß nicht wundern, wenn auf solchen Hütten nur schlechtes Stabeisen, übermäßiger Kohlenverbrand, unaufhaltbare Eisendieberey und noch soviel andere hieraus folgende Unordnungen und verkehrter Haußhalt angetroffen werde.

31) Aller detaille Handel auf den Hütten selbst, ist äußerst schädlich, und muß gänzlich von dem Hüttenhaushalte getrennt werden, indem sonst die Eisendieberey offenbar befördert, die Controllen höchst unsicher gemacht, die Vergleichungen von Gewinn und Verlust, auch der Vorräthe, und ausstehende Contos, sehr ungewiß bleiben werden.

32) Auf manchen Hütten, wo doch der Augenschein und entscheidende Proben es unwidersprechlich ergeben, daß das Stabeisen im Ganzen von höchst schlechter Beschaffenheit sey, wird dennoch zuweilen von einigen Hüttenbedienten, mit einer höchst komischen Selbstzufriedenheit die Antwort ertheilt: „das Eisen müße doch wohl gut seyn, weil es immer noch Abnehmer finde.“ Diese und dergleichen Antworten mehr, entehren nun nicht allein die Kenntnisse, das Beurtheilungsvermögen, und den Diensteifer solcher Hüttenbediente außerordentlich, sondern lassen sich überdem noch sehr leicht widerlegen, ohne selbst Hüttenmann zu seyn. Einmahl ist gewiß, daß ein offenbarer Augenschein durch bloße Worte sich nie weg demonstriren, auch der wahre Kenner, durch leeres Geschwätze sich nicht irren lasse. Findet ein offenbar schlechtes Stabeisen, dennoch seine Abnehmer,

so beweiset dieses weiter nichts, als daß in solcher Gegend die Bedürfnisse des Eisens groß und die Concurrenz der Käufer beträchtlich sey. Da aber, wo dieses ist, würde das Eisen, wenn es von untadelhafter Güte wäre, ganz zuverläßig noch zu weit höhern Preisen auszubringen seyn, als es anjetzt, bey so schlechter Beschaffenheit verkauft werden kann. Denn daß die Handwerker das schwedische Eisen immerfort nur aus Vorurtheil nicht aber seiner wahren Güte wegen, so ungleich theurer als jenes schlechte Eisen bezahlen sollten, wird ein vernünftiger Mann wohl nie behaupten wollen.

33) Auf mehreren Hüttenwerken wird man ein überstarkes Personale antreffen. Zu geschweigen, daß bey solchen Einrichtungen, wo nicht ein jeder hinlängliche und zwar nützliche Arbeit hat, der Unthätige und Müßiggänger sehr oft den Fleißigen abhalte, oder gar verleite, auch sich gewöhnlich nur einer auf den andern verläßt, weil die Grenzen der Aufsicht oder Beschäftigungen zu unbestimmt bleiben, so hat es noch die üble Folge, daß eben dadurch ein großer Theil des Ueberschusses nicht nur auf eine höchst unnütze, sondern sogar für das Werk selbst höchst schädliche Weise verlohren gehet.

34) Bey gut eingerichteten Hüttenwerken sollten billig nur soviel Bedienten angesetzt werden, als zu Erhaltung der Ordnung und des vollkommenen Betriebes höchst nöthig sind. Hierzu müßten vorzüglich brauchbare Subjecte erwählt,

und

und diese gut bezahlt werden, jedoch einen beträchtlichen Theil ihrer Besoldungen nur durch pr. Cente erhalten, die vom reinen, nach Abzug aller Ausgaben erfolgtem Ueberschusse, zu bestimmen sind. Hiedurch würde nun das Interesse des Hüttenherrn ganz das ihrige, und wieder umgekehrt, auch würden sie dann natürlicherweise einer den andern weit mehr controlliren als anjetzt.

35) Bey Versendung der Bedienten auf auswärtige Hütten, ist die Wahl nur höchst selten glücklich. Vorzüglich sollten nur die praktischen Hüttenbediente und nicht die sogenannten Herrn von der Feder auf Reisen geschickt werden. Gewöhnlich bringt dieses eben so wenig reellen Nutzen, als wenn man um Verbesserungen beym Ackerbau und überhaupt der Oekonomie zu lernen, Professoren, statt verständiger Oeconomiebeamte auf Reisen schickt.

36) Wahre practische Hüttenbediente sollten in Deutschland vorzüglich die Hüttenwerke im Nassau-Siegenschen und Dillenburgischen, auch die des Grafen von Einsiedel zur Müggenburg in Sachsen, dagegen in England die von Mr. John und William Wilkinson, Mr. Humphry, Mr. Reynolds, und in Schottland, Mr. Wilson mit möglichster Aufmerksamkeit bereisen.

Dies sind nun einige allgemeine Bemerkungen, die ich für diesmal über diesen Gegenstand mittheilen wollen.

Einigen könnte es inzwischen befremden, warum ich mich nicht nenne. Zu deren Beruhigung will ich meine Gründe hiezu aufrichtig angeben.

Ich bin nemlich überzeugt, daß für den verständigen Hüttenmann der selbst zu denken gewohnt ist, obige kurze Nachrichten hinreichend sind, sobald er sie anwenden will und auch überhaupt auf seinen Werken anwendbar findet. Allein wie viel andere giebt es nicht, die weder selbst denken können noch wollen. Nur von diesen würde ich mich vielleicht, mit einer Fluth von Anfragen, Zweifeln, und Unterrichtsforderung beehrt finden, deren Beantwortung für mich und für sie, doch immer ohne Nutzen seyn würde. Ueberdem aber erlaubt es weder meine schwankende Gesundheit noch die Menge anderer Geschäfte, mich irgend auf dergleichen Correspondenz einzulassen. Die Anonymität ist aber der sicherste Weg, alles dieses zu vermeiden, ohne nur irgend unhöflich zu seyn.

Eine zweyte Ursache ist folgende:

Die tägliche Erfahrung lehrt es leyder, daß Deutschland sich vor allen kultivirten Nationen, durch die unartige Behandlung, den niedrigen Ton und die persönlichen Beleidigungen auszeichne, womit einige Aftergelehrten, sobald sie nicht einerley Meynung sind, sich in ihren Ritterzügen öffentlich einander beehren, und grade sind die Unhärtigen hierinn die zudringlichsten und ungesittesten. Auch in diesem Fache, giebt es jetzt mehrere, die anstatt durch gründliche und ausgebrei-

tete

tete Kenntnisse, nur durch Machtsprüche und Selbstgefälligkeit sich sogern das Ansehn von gültigen Richtern geben mögten; dann aber sich einen Anhang theils zu erschimpfen, theils zu erloben suchen. Wie mancher dünkt sich nicht darum schon ein Bergmann zu seyn, weil er einige Kenntnisse in der Mineralogie besitzt und alle darinn vorkommenden iten recht vollständig herzunennen weiß, wohl gar noch deren Zahl mit einigen vermehrt hat. Er ist es nun freylich auch, so wie der, welcher nur die Botanik studirt hat, darum schon ein Arzt ist. Manchem geht es wohl gar, wie dort dem Medicin de Pourçaugnac: il lui falloit un malade, il prit le premier-venû. Ohne die mindeste Veranlassung, ohne jemahls dazu gereitzt zu seyn und blos nur um auch noch bemerkt zu werden, wählt er den ersten den besten, der ihm beyfällt, zum Gegenstande seiner unartigen Neckerey; unbekümmert inzwischen, ob die Rüstung, worinn er sich zeigt, dem Publikum eine günstige Meynung von seinem Herzen und seinen Kenntnissen beybringe, und ob sein Haupt Mambrino's Helm, oder nur der von jenem Ritter schmücke. Lob und Tadel solcher jungen Schreyer, ist mir von jeher gleich ekel gewesen, wie sie denn selbst, bey reifern Jahren, alle diese Unarten ihrer ritterlichen Uebungen gewiß bedauren werden. Was Wahrheit ist, wird trotz allen Bemühungen, doch immer als Wahrheit erkannt werden; was aber nur durch erkünstelte Wendungen eine Zeitlang den Schein derselben

selben erhalten könnte, verdient weder Rüge noch Vertheidigung. Es muß und wird auch von selbst fallen und wieder vergessen werden, ohne daß es nöthig sey, deshalb erst Lanzen zu brechen. Dies überhaupt genommen, ist also die zweyte Ursache, warum ich mich nicht nenne. Ich sehe es nemlich voraus, daß auch gegen diese Bemerkungen einige sehr inkompetente Richter, so wie ich sie vorhin beschrieben habe, auftreten werden. Ungenannt und unbekannt werde ich mich aber den zudringlichen und so unbelehrenden Belehrungen dieser Herren, am ruhigsten entziehen können.

R.

II.

Ueber das Spiesglanzerz vom Oberharze; vom Hrn Vice-Berghauptmann von Trebra.

In der Mischung mehrerer Minern der Gruben des Oberharzes, wurde vorlängst schon ein Antheil Antimonium vermuthet. Auch besaß ich seit langer Zeit schon in meinem Cabinette eine Stuffe krystallisirten Kupferkießes vom Burgstädter Zuge, welche mit einigen grauen Spießen belegt ist, die völlig das äußere Ansehn vom Spiesglanz haben. Eben so besitze ich lange schon in der Reihe der Arsenikfilber vom Andreasberg, eine

eine Stuffe von der Grube Samson, wo auf dem Arsenikkiese eine kleine Partie eben solcher zusammengelegter grauer Spieße sich befindet, die allem Ansehn nach, dem Spiesglanz sich ebenfalls nähert. Dies alles aber war nicht zureichend, das Daseyn des Spiesglanzes, zumal in seiner eigenthümlichen Gestalt mit Gewißheit anzunehmen, denn das äußere Ansehen war nicht ganz entscheidend; zu Versuchen war die Quantität zu klein; und ein paar einzelne Schwalben machen doch noch keinen Sommer. Endlich hat sich vor kurzem auf der Grube Abendröthe zu Andreasberg, das schon lange vermuthete Spiesglanzerz in seiner eigenthümlichen Gestalt deutlicher, und auch in solcher Menge gezeigt, daß durch Versuche, welche Hr. Ilsemann damit machte, sein Daseyn auch auf unserm Oberharze außer allem Zweifel hat können gesetzt werden. Es befindet sich in den Andreasberger Stuffen auf krystallisirten Kalkspathen, auch auf den Klüften des Schiefers, welcher zwischen den Gangtrümmern eingeschlossen ist. Auf letztern kömmt es aus sehr zarten grauen, sehr dicht an einander gedrungenen Spießen, in Halbkugelform zusammen gruppirt vor, in der Größe ohngefähr, und in eben der Gestalt, wie Hälften von Feld-Erbsen, in welcher Gestalt es völlig das Ansehn hat, als wäre es aus den Tropfen einer Flüßigkeit hier abgesetzt worden, deren ganze Form es noch beybehalten hätte. Auf und zwischen den Kalkspathkrystallen, sitzt es an andern Stuffen in ähnlichen solchen, nur klei-

nern

nern Gruppen, und die Spieße weniger dicht aneinander gedrungen, wie kleine Bürstchen, mit welchen die Krystallgruppen des Kalkspathes, nicht eben sehr einzeln überstreut sind. Es besitzt durchgehends seine gewöhnliche graue Farbe; die Spieße aber, in welche es angeschossen ist, sind nicht sehr lang, jedoch äußerst zart, und nähern sich in dieser Zartheit jenem buntfarbigen Spiesglanze, welcher auf der Grube, Graf Jost Christian bey Wolfsberg im Stolbergischen vorgekommen ist. Bey letztern liegen die goldgelb, blau und lilla gefärbten, äußerst feinen Spieße unordentlich durcheinander, und bilden so eine Art Wolle, die dem bekannten Federerze ähnlich ist, welches mit unter die Silbererze gezählt wird. Eine ähnliche solche, vermuthlich auch Spiesglanzwolle, kam vor einigen Jahren, auch auf jener Grube Abendröthe zu Andreasberg zwischen Kalkspathkrystallen, vor: nur hatte sie eine gelbbraune Farbe, und näherte sich mit dieser dem Kupferkieße, so daß man sie für haarigen Kieß halten, und unter diesen einstweilen verweisen konnte, wo sie aber nun ihren Platz nicht länger wird behalten können.

III.

Abhandlung vom Wasser im Basalt.

Der lebhafte Streit, welcher seit zwanzig Jahren über den vulkanischen oder neptunischen Ur-

Ursprung des Basalts geführt wird, hat eine Menge vorzüglicher Mineralogen veranlaßt, die genauesten Untersuchungen über die Natur dieses Minerals anzustellen. Dennoch ist es auffallend, daß bey so vielen sorgfältigen Bemühungen ein Umstand bisher übersehen worden ist, der für die Lithogenesie sehr wichtig zu seyn scheint. Hr. de Luc, Collini, und andere deutsche, holländische, ja selbst brittische Gelehrte haben den Unkeler Steinbruch, an der westlichen Seite des Rheins, zwischen Andernach und Bonn, besucht. Die Höhe seiner gegliederten Säulen, ihre sonderbare Zusammenfügung und ihre fast seigere Lage gegen den Horizont, erregten immer allgemeine Bewunderung. Man zählte die Seitenflächen der Basalte, man maaß ihre Länge und Dicke, man glaubte aufgeschüttete Laven zu sehen, für die man verwitterten Mandelstein hielt, — aber man vergaß die Stalaktiten zwischen den Prismen, den Wasserkies im Basalt, die oft 3 Zoll breiten Olivinen, und, was das wichtigste ist, die mit Wasser gefüllten Höhlungen.

Die Unkeler Basaltsäulen, welche gewiß zu den härtesten Mineralien unsers Vaterlandes gehören, enthalten in ihrem Innern Höhlungen, von denen die größten 3–4 Zoll tief sind. Ihre Oberfläche ist völlig eben, so daß an kein Durchsintern zu gedenken ist *). Sie sind ganz mit reinem Wasser gefüllt,

*) Sollte es wohl nicht auf ähnliche Art geschehen können, als solches in die bekannten enhydrischen Chal-

gefüllt, welches beym Zerschlagen der Prismen, dem Steinhauer oft entgegen sprützt. Als ich im Herbste 1789 und im Frühjahr 1790 die Unkeler Basalte untersuchte, fand ich selbst die Hölung, aus denen das Wasser ausgelaufen war. Alle Steinhauer, bey denen ich nachfragte, versicherten das Wasser vielmahl gesehen zu haben. Es wäre ein besonderer Skeptizismus an dem Daseyn desselben zu zweifeln.

An beyden Ufern des Rheins, soweit die Basalte sich erstrecken, sah' ich nichts, was einen vulkanischen Ursprung voraus setzt. Die Bimssteinlager bey Neuwied und Andernach allein können den Mineralogen irre machen. Selbst Dolomieu, der auf den Liparen so vortrefliche Entdeckungen machte, gesteht, daß der Bimsstein eins der räthselhaftesten Produkte sey. Nicht alle Vulkane werfen Bimsstein aus, weil sie nicht alle den Grundstoff dazu enthalten. Aber alle Bimssteine setzen auch nicht die Nähe von Vulkanen voraus.

Chalcedonkiesel (s. Ferbers Briefe aus Wälschland. S 21. und 61.) eindrang, welche sich in den Laven der vicentinischen Gebirge finden. In die Höhlungen und Blasen der erkalteten Laven, schwitzte nemlich das Wasser durch unmerkliche feine Risse, bildete darinn stalaktitisch die Chalcedon-Kugeln und verschloß sich zuletzt selbst auf diese Weise den Ausgang. Man sehe auch über das in vulkanischen Steinen befindliche Wasser Rome de l'Isle Crystallogr. (Par. 1783. T. II. p. 37. 142.

C.

voraus. Die Bimssteine bey Andernach liegen in wagerechten Schichten, die mit Schichten von Thonerde abwechseln. Beyde streichen parallell über einander her. Gleiche Lage läst gleiche Entstehung vermuthen. Eben die Fluthen, welche Terebrateln, Pektiniten, Chamiten u. s. w. herbeyführten, konnten diese nicht auch den leichten Bimsstein aus entfernten Gegenden *) wegschwemmen, und ihn in unsern unvulkanischen Gegenden absetzen?

Die Erscheinung des Wassers im Basalte scheint ein neuer Grund für den neptunischen Ursprung derselben zu seyn. Als die Basaltmasse noch weich war, trockneten wahrscheinlich die äußeren Theile der Masse geschwinder ab, und die Wasser blieben in der erhärteten Rinde eingeschlossen. Die Anhänger der vulkanischen Hypothese, werden dies Phänomen auf eine andere Weise erklären. — Ich begnüge mich, den Mineralogen ein sonderbares, und wenig bekanntes Faktum vorgelegt zu haben, unbekümmert, ob das Wasser in den Unkeler Basalten durch Abtrocknung und Verdikkung erkälteter Dämpfe entstanden sey.

Soviel, als vorläufige Anzeige dessen, was ich an den Basalten neues zu bemerken glaubte. Mehrere physikalische und mineralogische Nachrichten

*) Z. B. in Island. Man staune nicht über die Weite, sondern erinnere sich des nordischen Treibholzes.

richten über Linz, Linzhausen und Unkel, mit einer philologischen Untersuchung über die basaltähnlichen Steine der Alten u. s. f. findet man in einer kleinen Schrift, — (Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein ꝛc.) — welche in der Schulbuchhandlung in Braunschweig erscheint.

v. H — t.

IV.

Sehr vortheilhafte Benutzung des Essig-Phlegma's; vom Hrn Lowitz.

Bey meinen häufigen Versuchen über die Concentration des Essigs durch den Frost, habe ich schon längst gefunden, daß dabey eine bewundernswürdige Menge eines brennbaren Geistes erhalten werde, der nach einigen Rectificationen alle Eigenschaften eines Liquoris anodini vegetabilis besitzt. Von einem Fasse Essig bekommt man nach dem Einfrieren durch die Destillation zuweilen 50 Pfund von jener Flüßigkeit. Dieses machte mich auch auf das, bey der gewöhnlichen Essigdestillation zu erhaltende, vorangehende Phlegma, welches bisher als eine unnütze wäßrigte Flüßigkeit, gar nicht geachtet und weggegossen wurde, aufmerksam.

Ich

Ich sammelte demnach alles Phlegma, von denen bey der hiesigen kayserl. Oberapotheke vorfallenden Essigdestillationen, auf, unterwarf ohngefehr 100 Pfund davon der Destillation in einer, mit einem $4\frac{1}{2}$ Fuß hohen zinnernen Helm versehenen Destillirblase, und erhielt dadurch 50 Pf. eines versüßten Essiggeistes, der, wenn man etwas davon anzündete, gänzlich abbrannte. Weil nun von dieser Flüßigkeit bisher noch kein Gebrauch gemacht wird, und sich solche bey mir immer mehr anhäufte; so glaubte ich, auf irgend eine Anwendung derselben bedacht seyn zu müßen. Ich fand endlich, daß sie mit gröstem Vortheile, anstatt des kostbarern höchstrektificirten Weingeistes, zur Bereitung des Vitrioläthers zu benutzen seyn. Der Aether wird mit diesem gereinigten Essigphlegma eben so gut, rein und angenehm, und man erhält aus einer gewissen Menge desselben doppelt so viel, als mit einer gleichen Menge höchstgereinigten Weingeistes.

V.

Erfahrungen über die Zerlegung der Kieselfeuchtigkeit; vom Hrn Prov. Stucke.

Es ist eine den Scheidekünstlern bekannte Wahrheit, daß die fixen, mit Kieselerde geschwängerten Laugensalze, oder die Kieselfeuchtigkeit

zerlegt werde, wenn man das Laugensalz mit Luftsäure, gleichwie mit jeder andern Säure sättige. Daß aber das Gegentheil (nemlich völlige Beraubung von Luftsäure) einen gleichen Erfolg bewirkt, ist, dünkt mich, neu. Wenigstens erinnere ich mich nicht, diese Bemerkung irgendwo gelesen zu haben.

Den Zufall, durch den ich zuerst auf die Vermuthung geleitet wurde, Kaustizität auf nässem Wege, raube dem Laugensalze das Vermögen, Kieselerde aufgelöst zu erhalten, so wie verschiedene Versuche, die ich, um die Einwürfe, die ich mir gegen die Richtigkeit meiner Beobachtung selbst machte, zu widerlegen, angestellt habe, will ich hier kürzlich anführen, wobey ich alle erfahrne Chemisten ersuche, sie zu prüfen, und mir das Irrige meiner Meynung oder Versuche zu zeigen.

§ 1. Ich fand nemlich bey meinem Antritt, in der hiesigen Officin eine Pottasche, die stark mit Kieselerde verfälscht war. Zur Girtannerischen antigonorrheischen Injection bedurfte ich des Lapidis caustici Chir: ich wagte es nicht, ihn aus der Pottasche zu bereiten, und nahm daher Weinsteinsalz, welches ich selbst aus Weinstein bereitet hatte, rauchte die Lauge, die durch Kalk völlig ätzend gemacht worden war, ab, welches aber, weil ich darzwischen andere Geschäfte zu besorgen hatte, nicht so schnell geschah, wie ich solches wohl zu thun gewohnt bin. Als ich sie in Stangen ausgegossen hatte, brach ich ein Stück-

gen

gen des Steins ab, warf es mit etwas destillirtem Wasser in ein verstopftes Glas und prüfte es mit Säure. Das geringe Aufbrausen, welches entstand, lehrte mich, daß die Lauge während dem langsamen Abdünsten Luftsäure angezogen hatte; weil sie vorher vollkommen kaustisch war.

§. 2. Um nun die unreine Pottasche doch so gut wie möglich zu nutzen; und zu erfahren, ob ein geschwindes Abrauchen der luftsäurefreyen Lauge dieselbe kaustisch erhielte, nahm ich mir vor, sie zur Bereitung der Weinsteintinktur anzuwenden. Nachdem ich also die Pottasche mit wenigem kalten Wasser ausgelaugt, mit hinlänglichem gebrannten Kalke ätzend gemacht, und bey starkem Feuer geschwind abgeraucht hatte, prüfte ich mein Salz. In verstopfte, mit destillirtem Wasser angefüllte Gläser, warf ich von jenem und von diesem eine gleiche Quantität: ersteres löste sich ganz klar auf; letzteres hatte etwas Bodensatz, den ich für die Kieselerde hielt; allein es löste sich alles ohne Aufbrausen auf, so wie auch das Kalkwasser nicht im mindesten davon getrübt wurde. Ersteres aber zeigte deutlich seinen Unterschied, wie ich beyde Gläser und die Proben darüber gegen einander verglich. Hieraus ersahe ich also, daß erstens eine völlige kaustische Lauge bey gelindem Verdunsten Luftsäure anziehe, und das zweytens mein ätzendes Alkali Kieselfrey war. Um versichert zu seyn, daß ich die Kieselerde wegen der Feinheit, womit sie, (wie man oft bey Zerlegung der Mineralien findet) niederfällt, nicht

übersehen hätte, oder daß sie durchs Filtrum gegangen sey; so sättigte ich eine größere Quantität mit Salzsäure, rauchte die Digestivsalzauflösung ab, und löste es wieder auf: aber ich sahe kein Stäubgen Kieselerde.

§. 3. Ich habe oben gesagt, daß das aus der Pottasche bereitete Aetzsalz bey der Auflösung etwas Erde abgesetzt hätte. Dieses war luftleere Kalkerde, die das Wasser der Lauge aufgelöst hatte. Nach diesem Fehler sahe ich bey der Bereitung nicht, weil er dem Zwecke, zu dem ich das Salz bestimmt hatte, gar nicht zuwider war: es konnte aber seyn, daß sie die Ausscheidung der Kieselerde bewirkt hätte: und um mich von der Richtigkeit oder Falschheit dieser Meynung zu überzeugen; so unternahm ich noch folgenden Versuch.

Ein Pfund gereinigte kieselhaltige Pottasche mischte ich mit einer gleichen Quantität gebrannten Kalk, den ich zum Brey abgelöscht hatte. Die abfiltrirte Lauge brauste etwas mit Säure und trübte das Kalkwasser: als ich sie ganz mit Säure sättigte, fand ich, daß sie so gut wie die vorige, vom Kiesel frey war. Dieses war ein Beweiß, daß nicht der überflüßig zugesetzte Kalk des vorigen Versuchs, die Ausscheidung der Kieselerde bewirkt habe: sonst hätte hier, da das Laugensalz nicht so viel Kalk erhielt, als nöthig war, um ihn alle Luftsäure zu entziehen, die kaustische Lauge nicht rein seyn können.

VI.

Ueber die angerahtene, trockene, Destillation des Gewürznelkenohls.

Da es jeden Chemiker sehr angenehm seyn muß, seine Arbeiten abgekürzt zu sehen, so verdiente gewiß auch Herr Dollfuß den Dank aller, da er uns eine Methode bekannt machte, das wesentliche Oehl der Gewürznelken durch eine einzige Destillation zu erhalten *.

Bisher wuste man es nur durch eine Destillation mit Wasser zu erhalten, und um alles zu gewinnen, muste man diese 3 - 4 mahl wiederholen. Hr. D. aber lehrt es durch eine einzige trockne Destillation aus einer Retorte, zu erhalten. Ich hegte zwar immer einige Zweifel gegen einen glücklichen Erfolg dieses Prozesses, da ich mir nicht einbilden konnte, daß trockne Körper, die ein wesentliches Oehl, mit harzigt- schleimigten und Extractivtheilen genau verbunden enthalten, jenes sollten fahren lassen, ohne daß diese auch zugleich zerstört, und das Oehl, wo nicht selbst brandig, doch durch das mit übergehende brandige Phlegma verunreinigt und stinkend würde; zumahl ein so schweres Oehl als das der Gewürznelken, das selbst mit Wasser in hohen Gefäßen destillirt, zum Uebergehen nicht einmahl zu zwin-

* Pharmazeutisch- chemische Erfahrungen von J. C. Dollfuß. Leipzig 1787. S. 129.

gen ist. Allein ich wollte mich überzeugen, und daraus entstanden folgende Versuche.

1 Versuch. 4 Unzen ganze Gewürznelken that ich in ein Retörtchen, welches davon etwas über die Hälfte angefüllet wurde, kittete eine schickliche Vorlage, in der ich einige Unzen Wasser vorgeschlagen hatte, an, legte denn die Retorte in eine leere Kapelle auf einen Ring von Lehm, der vorher darinn befestiget und getrocknet war. Ueber diese Kapelle stürzte ich eine andere, und verstrich die Fugen gleichfalls mit Lehm. Nun brachte ich zugleich auf die obere und unter die unterste Kapelle ein gelindes Feuer an, welches ich allmählig so lange verstärkte, bis sich in der Wölbung und dem Halse der Retorte einige Tropfen Feuchtigkeit zeigten. In dieser Wärme erhielt ich die Retorte eine geraume Zeit, bekam dabey aber kaum einen Tropfen Oehl zu sehen, obgleich einige Feuchtigkeit ablief. Als ich aber das Feuer etwas verstärkte, so erschienen auch mehrere Oehltropfen die sich im Retortenhalse sammleten, und ganz langsam abliefen. Das Feuer war nicht stärker, als daß ich die Hand eine geraume Zeit auf die Wölbung der Retorte halten konnte. Diesen Feuersgrad unterhielt ich so lange, bis ich keine Oehltropfen mehr wahrnahm, da ich denn alles Feuer wegnahm.

Jetzt war Hrn D. Vorschrift genau befolgt. Als ich aber nach dem Erkalten die Vorlage abnahm, kam mir gleich ein brandiger Geruch entgegen, den ich dem übergegangenen Phlegma,

daß

welches das vorgeschlagene Wasser ein wenig gefärbt hatte, zuschrieb. Von diesem suchte ich nun das Oehl, welches, ob es gleich beym Uebergehen ganz weis, doch jetzt ganz braun war, abzuscheiden. Im Gewicht kam es mit der vom Hrn D. angegebenen Menge so ziemlich überein, es wog 5 Drachmen, allein der braunen Farbe nicht zu gedenken, lies sich der eigentliche Nelkengeruch kaum bemerken, es hatte einen durchdringenden brandigen Geruch, von dem ich es auch durch öfteres Abwaschen, sowohl mit warmen als kalten Wasser, noch durch die Durchseigerung durch Baumwolle nicht befreyen konnte. Die Nelken im Retörtchen waren noch ganz, hatten ihre natürliche Farbe, nur die obere Lage war etwas weislicht, waren ganz Geruch- und Geschmacklos und wogen 2 Unzen 2 Drachmen.

Der Erfolg dieses Versuchs hatte mir nun gezeigt, daß meine Vermuthung nicht ungegründet war; da ich mir aber doch selbst noch nicht recht trauete, ob ich nicht nur durch eine zu lange fortgesetzte Destillation den brandigen Geruch hervorgebracht hätte; so unternahm ich noch folgenden

2. Versuch. In eine frische Retorte wurden aufs neue 4 Unzen Nelken gethan, und als auch eine neue Vorlage, welche einige Unzen Wasser enthielt, angeklebt war, ganz auf die oben beschriebene Methode behandelt. Ich brauchte diesmahl noch besondere Vorsicht, das Feuer sehr langsam zu verstärken. Die Erscheinungen waren die nemlichen; es ging zuerst einige Feuchtigkeit über,

und denn kamen Oehltropfen. So wie sich diese zeigten, bemerkte ich auch schon einen brandigen Geruch, von dem ich mich mehr überzeugte, als ich die Vorlage abnahm. Ich legte sie wieder an, und fuhr fort, so gelinde zu feuern, daß ich sehr bequem die Hand auf die Wölbung der Retorte halten konnte und daß nur etwa alle 2 Minuten ein Tropfen abfiel. Als etwa 1 Quentchen Oehl, das theils am Boden lag, theils auf den Wasser schwamm, übergegangen war, nahm ich die Vorlage wieder ab; jetzt war der brandige Geruch schon viel stärker und durchdringend. Ich setzte nun die Destillation so lange, wie die erste, fort, und erhielt eine gleiche Menge des nemlichen Oehls, braun von Farbe und sehr empyreomatisch. Auch der Rückstand war dem vom ersten Versuch völlig gleich.

Ich hatte nun schon alle Hofnung, ein ungefärbtes wohlriechendes Oehl durch eine trockene Destillation zu erhalten, aufgegeben, als mir noch einfiel zu versuchen, ob es nicht durch den immer gleichen Wärmegrad des siedenden Wassers möglich zu machen sey.

3. Versuch. Ich that deshalb in ein dazu paßliches Retörtchen 2 Unzen Nelken, legte eine Vorlage mit 1 Unze Wasser an. Nachdem ich die Retorte an einen blevernen Ring befestiget hatte, setzte ich sie in eine Kupelle, umgab sie mit Wasser, bedeckte die Kupelle und brachte das Wasser zum sieden. Ich hatte das Wasser schon mehrere Stunden im Sieden erhalten, indem ich das verdünstende

stende durch schon bis zum Siedpunkte erhitztes erneuerte, und es waren doch nur einige Tropfen Feuchtigkeit übergegangen. Als ich diese Behandlung 10 Stunden ununterbrochen fortgesetzt hatte, gab ich alle Hofnung eines erwünschten Erfolgs dieses Versuchs auf. Es tröpfelten zwar noch immer ganz langsam einige Tropfen Feuchtigkeit ab, aber ich konnte kaum einen Tropfen Oehl in der Vorlage bemerken. Was die Vorlage enthielt, roch sehr angenehm aber auch sehr schwach nach Nelken. Die Nelken im Retörtchen waren etwas trockner geworden, aber sonst waren sie weder im Geruch, Geschmack noch äußern Ansehen verändert.

4. Versuch. Vielleicht dachte ich, ists möglich, wenn sie vorher durch eine Einweichung mehr aufgeschlossen sind. — Auf obige 2 Unzen Nelken die beym 3. Versuch im Retörtchen zurückblieben, schüttete ich eine Unze Wasser und stellete sie einige Tage zur Seite. Da alles Wasser eingesogen war, behandelte ich sie eben so wie die im 1ten und 2ten Versuch. Als die Kapelle gehörig erwärmt war, ging das Wasser und mit ihm viele Oehltropfen über. Sobald ich bemerkte, daß die Nelken anfingen trocken zu werden, nahm ich die Vorlage ab; sie enthielt nebst dem Wasser zwar ein gutes wohlriechendes Oehl, aber es betrug nur 2 Skrupel am Gewicht. Als die Vorlage wieder angelegt war, setzte ich die Destillation fort, bemerkte aber sobald die obere Lage der Nelken weis zu

werden

werden anfing, und einige Tropfen Oehl übergegangen waren, den brandigen Geruch, worauf ich die Destillation unterbrach. Sowohl die geringe Menge des erhaltenen Oehls, als auch der scharfe Geschmack, der in der Retorte zurückgebliebenen Nelken, die auch auf Kohlen geworfen noch sehr lebhaft brannten, bewiesen mir, daß ich lange nicht diejenige Menge Oehl erhalten hatte, die sie enthielten.

Aus diesen Versuchen glaube ich nun mit Recht schließen zu können, daß, auch durch eine noch so behutsam angestellte trockne Destillation aus den Nelken kein gutes, von brandigen Geruch freyes ätherisches Oehl zu erhalten sey. — Daß auch eine Befeuchtung mit Wasser fruchtlos sey, weil dadurch nicht mehr gutes Oehl erhalten wird, als was das Wasser vermöge seiner Eigenschaft mit überführt. — Der 3te Versuch zeigt zwar die Möglichkeit, aus trocknen Nelken durch eine anhaltende Destillation aus dem Wasserbade, gutes Oehl abzuscheiden; aber auch, daß dies wegen der geringen Menge die man erhält, nicht anzuwenden sey.

C. P. F. Erxleben
in Stuttgard.

VII.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Direct. Achard in Berlin.

Eine sehr wichtige Neuigkeit kann ich Ihnen mittheilen: es hat nemlich der Hr. v. Behrisch, Königl. Pohlnischer Hofrath, ein Mittel ausfündig gemacht, die Schiffe vor dem Wurmfraß, durch einen Ueberzug einer wohlfeilen, leicht anzubringenden, und für die Schiffe zum Seegeln besonders geschickten, Masse zu sichern, die mit dem Holze sich genau verbindet, so daß sie von solchen selbst mit einem scharfen Instrumente nicht getrennt werden kann; ferner hat das Seewasser, die Abwechselungen der Näsſe und Trocknung, so wenig wie die Sonnenhitze, Einfluß darauf: eben dieses Mittel ist anwendbar, um das Holz, bey den Mühlen, Schleußen und Wasserbau überhaupt vor der Faulung und Verderbniß zu bewahren. Daß diese Erfindung viel Vorzüge vor allen Arten, selbst vor dem in gleicher Absicht angewandten Steinkohlen-Theer hat, folgt aus dem vorhergehenden. Auch habe ich gemeinschaftlich mit dem Hrn Prof. Klaproth, diese so wichtige Entdeckung geprüft, und untersucht: und wir können für ihre Wahrheit und Richtigkeit garantiren.

Vom

Vom Hrn Bergrath Bucholz in Weimar.

In Ihrem vorletzten Briefe erwähnen Sie einiger Beobachtungen, nach welchen die Richtigkeit der Angabe von Bertholletz Composition des Knallsilbers, und seiner daraus folgenden heftigen Wirkung, zweifelhaft scheinen dürfte. Allein erlauben Sie mir, Sie und alle arbeitende Chemisten bitten zu dürfen, ja vorsichtig zu seyn! Denn außer Hrn Wiegleb's Falle (dem wie Ihnen bekannt ist, eine Portion davon, zum Glücke auf dem Pappiere klebend, worauf es getrocknet war, ins Auge fuhr) ist es mir, beynahe zu meinem Schaden, einmahl gelungen, daß eine kleine Portion einen beträchtlichen Knall durchs Berühren, bewirkte, nachdem solches an einem sehr heißen Tage (den 8ten Jul. 1789, wo Fahrenheits Thermometer auf 82° stand) dem Sonnenscheine ausgesetzt gewesen war.

Vom Hrn Hofgerichts- und Bergrath Nau in Mainz.

Herr Bergrath Rieß von der Friedrichshütte, hatte vor Kurzem die Güte, mir einige Zeichnungen von ganz besonderen und sehr merkwürdigen Schieferabdrücken des Riegelsdorfer Kupferschieferwerks, zu übersenden. Tab. I stellt den Abdruck der Knochen einer Kinderhand, nebst den noch daran befindlichen zwey Armröhren, vor.

Tab.

Tab. 2 ist ein ähnlicher jedoch kleinerer Abdruck, woran man nicht allein die beyden Armröhren, sondern auch das obere Aermgen genau wahrnehmen kann. Beyde Abdrücke wurden in einerley Teufe von etlichen 40 Lachtern Saiger, auf dem Lindenschacht, in weniger Lachter Länge Entfernung auf Kupferschiefer vor kurzer Zeit gefunden. — Obschon Hr. R. Renovanz in seinen Nachrichten von den Altaischen Gebirgen nichts vom Schwerspathe redet, so findet er sich doch in der Pernischen Stadthalterschaft, wie man aus Herrmanns Beyträgen III. S. 100 ersehen kann. Und als zuverläßig kann ich sagen, daß er auch im Schlangenberge häufig sey, und unter die fürnehmsten Gangarten gehöre. Neulich hat man im Ural einen reichen Goldgang erschürft, der außerordentlich ergiebig ist, und am Baikal ein schönes Hornsilbererz. — Es ist zu bewundern, daß außer Hrn Hofrath Succow (s. Vorles. der churpfälz. Gesellsch. Th. III. 1788. S. 575.) noch kein Mineralog der schönen Zeolithe erwähnt hat, welche zu Reichenbach im Badenschen gefunden werden. Ich habe bis jetzt folgende Verschiedenheit an ihnen bemerkt:

1) Zeolith von erdigter Consistenz, so daß er sich mit dem Nagel schaben läst, von hellweißer oder milchweißer Farbe.

2) Derber Zeolith, halbhart, von milchweißer oder lauchgrüner Farbe.

3) Strahliger Zeolith von voriger und zuweilen von violetter Farbe.

4)

4) Zeolith in Würfeln, die gewöhnlich durchscheinend oder auch halbdurchsichtig selten aber von milchweißer Farbe sind.

5) Zeolith in sechsseitigen Scheiben krystallisirt.

6) Zeolith in dreyseitigen Pyramiden: höchst selten.

7) Zeolith in vierseitiger Säule ohne Pyramide. —

Außer denen hier kurz angezeigten Formen der Krystallen wären noch eine Menge merkwürdiger Umstände zu erinnern, die ich aber noch so lange zurück halten will, bis ich diese Steine an Ort und Stelle selbst untersucht habe. — Obgleich Hr. Wiegleb in den Annalen (J. 1788. S. 399.) vom Frankfurter Pechsteine sagt: — Er gebe mit dem Stahle keine Funken, — so habe ich doch bey mehreren Stücken sehr deutliche Funken erhalten.

Vom Hrn Prof. Gren in Halle.

Das wichtigste und neueste, was ich Ihnen zu melden habe, ist, daß nach meinen Entdekkungen, der rothe Queckſilberkalk, wenn er in offenen Gefäßen kalcinirt worden ist, nichts von dephlogistisirter Luft bey seiner Widerherstellung in verschlossenen Gefäßen giebt; — daß diese ganze Hauptstütze des Lavoisierschen Systems also wegfällt; — daß kein frischer Metallkalk Luft bey sich führt; — daß die verkörperte Luft überhaupt eine Chimäre ist; — ferner noch einige neue

Be-

Beweise für das Daseyn der Säure und des Wassers in der brennbaren metallischen Luft. — Die Antiphlogistiker in Frankreich werden doch bey aller Hitze, mit welcher sie ihr System verfechten, es doch wohl nicht auf die Dauer erhalten können.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Bey der Prüfung der Salzsäure auf vitriolsauren Gehalt, durch die salzsaure Schwererde, kann man äußerst leicht hintergangen werden, wenn beyde Stoffe nicht verdünnt sind. Die starke Salzsäure entreist dem salzsauren Baryt das Auflösungswasser, und stürzt jenen in feinen undurchsichtigen Krystallen zu Boden, die man alsdenn leicht für Schwerspath ansehen, und die Salzsäure für Vitriolsäure führend halten kann. Am besten ist es daher, wenn man die Salzsäure, die man prüfen will, so verdünnt, daß sie nur 1,120 specifischer Schwere hat, und sie dann mit einer gleichfalls verdünnten Auflösung der Schwerspatherde in Salzsäure vermischt. Erscheint nun auf einige Tropfen der letzten, ein Niederschlag; so ist die Salzsäure gewiß mit Vitriolsäure verunreinigt. Auf gleiche Art wird der salzsaure Baryt, durch einige andre, von Vitriolsäure reine, aber äußerst wasserbegierige, Salze gefällt; ich werde diese Salze demnächst näher bekannt machen. — Sonderbahr ist es bey der dephlogistisirten Vitriolsäure, daß sie genau, wie dephlogistisirte Salzsäure riecht: sie kann übrigens auf eben die Weise

gewonnen werden, wie diese. — — Schon im vorigen Jahre meldete ich Ihnen, daß das letzte Resultat der Zerlegung aller Pflanzensäuren, die Phosphorsäure sey. Ich unterließ damahls bemerklich zu machen, daß es mir schiene, als wenn bey Zerlegung der Pflanzensäuren durch die dephlogistisirte Salzsäure, weit weniger Phosphorsäure erhalten würde, als wenn man sich der Salpetersäure zur Zerlegung bediente. Da diese Beobachtung (ist sie anders gegründet,) höchstwichtig ist; und auf einige Stellen Licht wirft, wo bisher Schatten war; so hohle ich sie noch nach. Ich kann zwar diese Schatten nicht ganz erhellen: aber ich will die Leser der Annalen nur auf einige Punkte aufmerksam machen. Salpetersäure giebt, bey jenen Arbeiten, mehr Phosphorsäure, als dephlogistisirte Salzsäure; es scheint also, als ob nur ein Theil dieser Säure in den Pflanzenstoffen, ein andrer in der Salpetersäure stecke. — Salpetersäure entsteht beym Verbrennen der dephlogistisirten und entzündbaren Luft. Sollte wohl jene Phosphorsäure in dieser letztern verborgen liegen? Sie ist in der Kohle; und die Kohle liefert viel brennbare Luft, und enthält in ihrer Asche nur eine Spur von Phosphorsäure. — Ist jenes, so ist die Basis der Salpetersäure wohl gar Phosphorsäure! doch ich höre auf, um mich durch das bisgen Licht nicht in den Hypothesenlabyrinth zu verliehren; die Zukunft wird und kann erst lehren, ob mich nicht ein Irrlicht täuschte. — — Noch erlauben Sie mir die

Erin-

Erinnerung, daß man sich hüten müße, die Entzündung des Phosphors, oder der Metalle durch die dephlog. Salzsäure in verschlossenen Gefäßen anzustellen. Die Gefäße zerspringen jedesmahl von der starken Hitze und den ausgedehnten Gasarten in unzählbare Stücke.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm.

VIII.

Von dem Einflusse, welchen die verschiedenen Stuffen der Wärme auf die chemischen Verwandschaften haben; vom Hrn de Morveau *)

Schon lange bemerkte man, daß Wärme die Auflösungen befördere: sollte aber dies blos deshalb erfolgen, weil jene den innern Zusammen-

*) Kon. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar för Ar. 1789. S. 22-39.

menhang der kleinsten Körpertheile vermindert; so müste entweder die Wärme nicht länger einen Einfluß haben, als so lange die Auflösung währet, oder wenigstens die Mengen des aufgelösten Stoffs stets in einem gewissen Verhältnisse zu den Stuffen der Wärme stehen, welches jedoch wider die Erfahrung ist. Und wenn übrigens die Wärme nie anders, als durch ihre Gegenwart, auf die Verwandschaften wirkte, so müste ihre angesammlete Menge keine Vereinigung zwischen zwey Körpern behindern, sondern selbige stets erleichtern, indem sie die Cohäsionskräfte der kleinsten Theile, dieser beyden Körper zugleich, im zunehmenden Verhältnisse verminderte.

Nach Bergmann wären blos die Verwandschaften als wahre anzusehen, welche die sich selbst überlaßnen Körper frey ausüben, und eine heftigere Stuffe der Wärme sey eine äußere Ursache, welche die wahren Anziehungskräfte gegen einander mehr oder minder schwäche, und zuweilen ganz verändere. Ich denke nicht mit diesem Scheidekünstler gleich, in so fern er eine, von den Verwandschaften verschiedene und fremde, Materie annimmt, welche doch selbst ohne Affinität nichts bewirken kann. Vielmehr scheint das Vermögen, die den Körpertheilen eigenthümliche innre Anziehungskraft zu vermindern, eine allgemeine Eigenschaft der Wärmematerie zu seyn; hergegen aber die Wirkungen der Verwandschaften sehr oft zu befördern; und wenn es sich trift, daß die Wärme eine Zusammensetzung behindert, welche

bey

bey einer niedrigern Stuffe derselben, Statt gefunden haben würde; so rührt es von nichts anders her, als von ihrer stärkern Verwandschaft mit einem von den Stoffen, welcher sie aufnimmt, oder von einer neuen überlegenern Verwandschaft der Körper, welche die Wärme durch ihre Gegenwart bewirkt. Die Erörterung dieser beyden Ursachen wird einen deutlichen Begriff von dem geben, was ich unter dem Zustande oder Beschaffenheit der Temperatur verstehe, und zum Beweise dienen, wiefern es für die Anziehungskräfte eine gewisse Beschaffenheit der Stuffe der Wärme giebt, welche ihre Wirkung langsam oder schnell, unthätig oder thätig macht.

1) Die zu große Allgemeinheit jener Regel ausgenommen, hat Bergmann den Unterschied zwischen den Verwandschaften auf dem nassen und trocknen Wege, am besten erklärt. Setzt man z. B. die Verwandschaft des Körpers A, zu B = 6 und zu C = 5. zugleich aber A und C feuerfest, oder doch weniger flüchtig, als B; so wird sich bey gewöhnlicher Temperatur A mit B vereinigen und dabey C ganz übergehen: vermehrt man aber die Temperatur, so wird die Geneigtheit von B, zur Dunstform, wegen seiner eigenen Anziehungskraft zu dem Wärmestoffe, sehr zunehmen, bis diese zu der höhesten Stuffe gelangt ist. Dann wird B, A fahren lassen, und dieser nun freygewordene der Anziehungskraft von C ungehindert folgen.

Mischt man also z. B. in mittlerer Wärme, Wasser, Alkohol und Salz, so bleibt das Salz unaufgelöst; jene aber verbinden sich; verjagt man aber durch höhere Wärme den Weingeist, so vereinigt sich das zurückbleibende Wasser mit dem Salze. Die Verwandschaften selbst, werden also nicht verändert, ihre Stärke weder aufgehoben noch vermindert; sondern sie werden nur, nach Maaßgabe des verschiedenen Zustandes, in welchen die verschiedenen Stuffen der Wärme selbige versetzen, unthätig oder wirksam gemacht: kurz: man findet hier weder unbekannte noch von der Verwandschaft ganz verschiedene Ursache. Unter jenen Umständen ist es fast eben so, als ob man den Weingeist vom Wasser erst abtreibe, und dann das Salz zusetzt: nur daß dort, wegen der Verwandschaft des Salzes zum Wasser, die Scheidung vollkommener und schneller erfolgt. Aber dieser Umstand würde zugleich, wenn es nöthig wäre, beweisen, daß auch die Wärme selbst nicht anders, als nach ihren Verwandschaftsgesetzen wirkt.

Bey dem Uebergange einer festen Materie in die Dunstform ist sie den nemlichen Gesetzen, wie alle chemischen Zusammensetzungen, unterwerfen: sie nimt nach und nach immer mehr Wärmematerie auf u. s. w. daher ists begreiflich, daß die Verwandschaften ihre schnelleren Ausschläge in verschiedener Temperatur, oder, wie man zu eingeschränkt zu sagen pflegt, auf dem nassen und trocknen Wege, verschieden äußern werden. So über-

überläßt z. B. die Vitriolsäure, die auf dem nassen Wege Arsenikſäure zerlegt, auf dem trocknen Wege der Arsenikſäure das Alkali wieder. Aber man bemerke wohl, daß in diesen Fällen weder die Gegenwart, oder Abwesenheit, des Wassers, noch eine abgemessene Stuffe der Hitze, eine unveränderliche Gränze bestimmen. Hrn d'Arcet's Metallmischung schmelzt im Wasser, ehe solches noch siedet; bey vielen Verrichtungen des sogenannten trockenen Weges, erhält sich die wäßrige Flüßigkeit bis zu Ende. So scheidet man z. B. die Ameisensäure in der Siedhitze vom mineralischen Laugensalze durch die Boraxsäure, da gleichwohl die Ameisensäure in mittlerer Wärme das nemliche Laugensalz aus dem Borax zu sich nimmt. Endlich ist auch die Verquickung des Goldes durch Queckſilber, eine Arbeit von der nemlichen Beschaffenheit, wie die Zusammenschmelzung des Goldes mit dem Silber, ist; wiewohl zwischen diesen beyden Verrichtungen in Ansehung der Wärme, welche jede derselben erfordert, ein sehr großer Unterschied statt findet.

Es beruht also nicht blos auf diesen Umständen; sondern die Veränderung im Ausschlage der Verwandschaften ist es, welche die Scheidelinie ausmacht; bey welcher Stuffe des Feuers solches auch geschehen mag. Die wesentliche Bedingung hiebey ist das zusammengesetzte Verhältniß der Vereinigungskräfte und der Stuffen der Wärme; nemlich der Anziehungsbegierde oder Verwandschaftskräfte der Körper zu einander, und ihrer Ge-

neigtheit zu einer Vereinigung mit dem Wärmestoffe. Auf diese Weise zeigen sich z. B. bey der Verwandschaft des Goldes zu dem Queckſilber, drey Verschiedenheiten: 1) bey der festen Gestalt beyder Metalle findet keine Vereinigungskraft statt; 2) bey der Stuffe der Wärme, wo das Queckſilber flüßig ist, werden die Vereinigungskräfte wirksam; 3) bey der Hitze, welche das Queckſilber flüchtig macht, wird die Verwandschaft beyder Metalle, von der Anziehung des einen Metalls zur Wärme überwältigt, und das Queckſilber wird durch Ueberladung mit dem Wärmestoffe flüchtig. Hier läst sich der Unterschied zwischen dem nassen und trocknen Wege nicht einmahl vernünftig anwenden.

2) Es giebt aber Fälle, bey welchen eine Anhäufung des Wärmestoffes auch einen hauptsächlichen Umstand auszumachen scheint, wodurch die Verwandschaft zweyer Körper gegen einander bestimmt wird, ohne sich weder mit dem einen, noch mit dem andern zu vereinigen und ohne bey dem, durch ihre Vereinigung entstandenen, Wesen wenigstens nicht in dem Maaße, gebunden zu werden, welches der angehäuften Menge entspräche. Diese Besonderheit zeigt sich überall bey Zusammensetzungen von Körpern; und daher äußerte Hr. Monge bey Gelegenheit der Verbrennung der Feuerluft, mit der brennbaren; „„es scheine gegen alle Beobachtungen zu streiten, die man sonst bey allen chemischen Arbeiten macht, daß man durch die Vermehrung der Menge eines Auf-

lö-

lösungsmittels, zugleich seinen Zusammenhang und die Verbindungskraft desselben mit den Grundstoffen, an welche es sich heftet, vermindere.““ (Mem. de l'Acad. Roy. des sc. de Paris Ann. 1783. S. 88.)

Das Verbrennen ist, wie ich zeigte, nichts als eine Vereinigung zweyer Grundstoffe mit einander; auf der einen Seite des Brennbaren und auf der andern des Grundstoffes der Feuerluft selbst; eine Vereinigung, welche durch Verwandschaftsgesetze zuwege gebracht und während welcher eine große Menge Wärme in Freyheit gesetzt wird.

Diese Vereinigungskraft fordert gröstentheils sehr große Wärme, sogar einen Anfang des Glühens. Das nemliche ist nöthig bey der Verbrennung der Feuer-, und brennbaren Luft, ob sich beyde Stoffe gleich schon in einer schwachen Zusammensetzung, oder einer starken Ausdehnung, vermittelst des Wärmestoffs, befinden. Inzwischen wird diese Wärme, in dem nemlichen Augenblicke ihrer größeren Vereinigung, mehrentheils frey. Wahr ists also, daß, so wie man die Menge des Auflösungsmittels vermehre, zugleich auch sein Zusammenhang mit dem aufgelösten Körper aufhöre. Aber läst sich diese Besonderheit wirklich nicht mit dem sonstigen Verhalten der Natur bey Auflösungen vereinigen? Diese Frage verdient eine Untersuchung.

1) Es ist hier keine einfache Auflösung, welche nicht mehr als zwey Körper voraussetzt: alsdenn

müste die Erscheinung uns freylich sehr befremdend vorkommen. Allein bey dem Abbrennen zweyer Luftarten, sind offenbar drey ganz verschiedene Körper, anstatt der zwey, welche wir uns gewöhnlich bey der Erklärung der Auflösungen vorstellen, zugegen.

2) Der flüßige Wärmestoff, welchen wir hier als ein Auflösungsmittel ansehen, kann mit keinem von den Körpern, welche wir gemeiniglich unter dieser Benennung begreifen, verglichen werden, weil derselbe, im strengsten Verstande genommen, das einzige Auflösungsmittel ist, indem alle Körper von demselben ihre Flüßigkeit erhalten, mit deren Hülfe sie diese Eigenschaft zeigen.

3) Man kennt in der Chemie viele Auflösungen, bey welchen das Auflösungsmittel wesentlich aus Wasser besteht, dem es seine Flüßigkeit verdankt, und wo dennoch der Zusatz einer größern Menge Wassers, jene Verbindung mit dem aufgelösten Körper, aufhebet; wie z. B. der in Vitriolsäure aufgelöste Schwerspath. Vielleicht hört also auch bey dem Ueberflusse des Wärmestoffes der Stand des Gleichgewichts auf eben diese Weise auf; und es werden vermittelst dieses einzigen Umstandes, die Grundstoffe dieser beyden Luftarten selbst, geneigter, ihren wechselseitigen Vereinigungskräften zu gehorchen.

4) Die Nothwendigkeit eines ersten Funkens, zur Bewirkung einiger Verbrennungen entfernt uns, meinem Ermessen nach, nicht weit von den

all-

allgemeinen Begriffen chemischer Auflösungen; außer, in so fern man bisher zu wenige Aufmerksamkeit auf den Einfluß der Temperatur, und auf die Verwandschaft gerichtet hat: vielleicht bin ich durch die Vergleichung einiger der bedeutendsten Bemerkungen hierüber im Stande, den Knoten aufzulösen, welchen Hr. Monge vorlegte; sie können mir auch zugleich dazu dienen, Folgen dieser Verwandschaftsgesetze zu entwickeln.

Der Schwefel giebt nur erst einige saure Dünste bey 190° des Reaum. Thermometers: vollkommen angezündet wird er erst (in freyer Luft) bey 240°.

Der Phosphor verbrennt nur langsam; doch im Dunkeln sichtbar; bey 40° entzündet er sich heftig.

Die Salpeterluft vereinigt sich mit dem Säurestoffe, d. i. sie brennt, (im gewissen Verstande) bey allen bekannten Graden der Wärme; selbst noch unter dem Gefrierpunkte.

Die Kohle fordert dagegen eine hohe Temperatur, wenn man selbige nach den Kohlen beurtheilen soll, welche sich an der Seite geheitzter Ofen, und ohne einen glühenden Körper zu berühren, von selbst entzünden; ich schätze sie ohngefehr auf 150°.

Wenn aber das Brennbare und der Säurestoff, (als Bestandtheile der Luft), einander in einem besondern und verschiedenen Zustande der Zusammensetzung antreffen; so zeigen sich die Anziehungskräfte verändert, und man bedarf

keine

keine hohen Stuffen von Wärme mehr, um den nemlichen Ausschlag zu erhalten.

Das (uneigentliche) Verbrennen des Schwefels erfolgt durch eine viel schwächere Hitze in starker Salpetersäure; bey einer mittlern Wärme geschieht es in entbrennbarter Salzsäure; und im hepatischen Zustande sowohl an freyer als in Salpeterluft.

Der Phosphor entzündet sich weit unter dem Gefrierpunkte, wenn er durch seine Vereinigung mit der brennbaren Luft, zu Phosphorluft wird. Daß aber die Wärme auch ohne Beyhülfe der Vereinigungskraft nichts zur Sache thut, ergiebt sich dadurch, daß man Phosphor, mit Hülfe eines Brennglases in Salpeterluft schmelzen kann, ohne daß er entzündet wird.

Die Kohle vereinigt sich selbst mit dem Säurestoffe, ohne Beytritt einer starken Wärme, bey Uebertreibungen von Gewächsstoffen und bey den Verrichtungen, welche zur Hervorbringung eines Aethers angestellt werden: thut man Kohlen zu dem schwarzen Braunsteinkalke, über welchen Salzsäure abgezogen wird; so wird ein Theil der Kohle gesäuert. Dies geschieht noch vollkommener, wenn man Kohlenstaub in entbrennbarte Salzsäure legt; besonders wenn man den Kohlenstaub vorher mit ätzendem Laugensalze schmelzt. Man weiß jetzt, daß sich die Kohle durch wiederholte Abziehungen der Salpetersäure zerlegt. Nach Hrn Proust entzündet sich (wie ich selbst mehrmahls fand) der Kohlenstaub, der in einen wohlver-

verschlossenen und bis zu 12° abgekühlten Tiegel gedörret war, bey derselben Temperatur, vermittelst zugegossener starker Salpetersäure auf der Stelle.

Was ferner den Grundstoff der Salpetersäure selbst betrift, so lehrt Hr. Cavendish uns durch seine Erfahrung, daß es nicht genug ist, denselben einmal vermittelst des elektrischen Funkens anzuzünden und daß derselbe, allein, oder vor sich selbst, seine Verbrennung mit der Feuerluft nicht aushält. Dies kömmt vermuthlich daher, daß das hervorgebrachte saure Wesen zuviel von dem Wärmestoffe einschliest und behält, und daß von demselben nicht wenig abgeschieden wird, um die direkte Stuffe der Wärme zu unterhalten, welche zur Bewirkung dieser Vereinigung nöthig ist. Uebrigens läst die stete Salpetererzeugung nicht zweifeln, daß die Natur jene durch andere noch unbekannte Wege, hervorbringe, bey welchen eine so hohe Stuffe der Wärme überflüßig ist.

Die brennbare Luft vereinigt sich endlich sofort mit der Feuerluft, ohne die Wärme zu vermehren, wenn man entbrennbarte Salzsäure mit Wasser mischt, welches mit Schwefelleberluft geschwängert ist, wo denn der Schwefel niederfällt. Dies geschieht nach Hrn Berthollet nur in sofern, als die brennbare Luft der Leber in eine oder die andere Verbindung übergeht.

Ich rede hier nur von den eigentlich sogenannten brennbaren Körpern und nicht von denen,

welche

welche mehr zusammengesetzt sind und gleichsam eine freiwillige Entzündung verursachen; auch nicht vom Schießpulver, welches durch bloßes Drücken oder Schlagen mit einem Hammer auf einen Amboß, Feuer fängt; noch vom Pyrophor, welcher auch in Salpeterluft brennt; noch von metallischen Körpern, welche wirklich brennbare Körper sind, und zu manchen verschiedenen Vereinigungen mit dem Grundstoffe der Luft, bey der allerniedrigsten Stuffe der Wärme, Gelegenheit geben; z. B. dem Eisenkalk, welcher sich vom Eisenvitriol blos durch die zerlegende Wirkung der Luft scheidet; dem Eisen, welches im kalten Wasser zum Mohre wird; dem Zinke, welcher, sobald er zum Schmelzen gelangt ist, brennt; dem Spiesglase, welches die Salpetersäure in der Digerirwärme zerlegt; dem Arsenikkalke, welcher der entbrennbarten Salzsäure, von der man meint, daß sie stets eine luftförmige Gestalt habe, die Feuerluft in der Kälte entzieht; und mehreren.

Die Auflösung im Wasser selbst zeigt gleichwol auch ein aus der Anziehungskraft und der Temperatur zusammengesetztes Verhältniß. Des Wassers Kraft wird bey den beyden entgegengesetzten Gränzen der Gefrierkälte und der Siedhitze verringert; es nimmt gemeiniglich mehr Salz in sich, wenn es warm, als wenn es kalt ist. Bey schwächerer Wärme beschwängert es sich mit mehrerer Luftsäure; und nach Hrn Berthollet befolgt die Vereinigung der entbrennbarten Salzsäure mit dem Wasser ein ganz verschiedenes Gesetz,

setz, weil sie sich davon eben sowohl unter als über dem zehenten Grad trennt. Uebrigens fand ich auch nach Scheelen's Anleitung, daß, wenn gleich Berlinerblau und Kreide jedes für sich, selbst bey der Siedhitze, nicht merklich im Wasser auflöslich sind, dieser Zustand dennoch hinreichend ist, ihre Vereinigungskräfte in Bewegung gegen einander zu setzen.

Bey dieser Vergleichung darf ich zwey wichtige Bemerkungen nicht übergehen, welche wir Hrn Monge verdanken: daß man nemlich 1) ein brennendes Licht zuletzt auslöschen kann, wenn man die Wärme um dasselbe herum vermindert, und 2) je genauer die Vereinigung zweyer Körper ist, desto mehr solche auch von dem mit ihnen vereinigten Wärmestoffe fahren lassen müßen.

Aus allem diesen sind wir zu begreifen vermögend, auf welche Weise die Verwandschaft, nach dem Verhältniß verschiedener Temperaturen stärker, schwächer, oder unwirksam werden kann; und im Gegentheil, wie die Wirkung der Temperatur selbst, in einem Verhältniße, welches den zweifachen Verwandschaften entspricht, oder durch wirklichen Beytritt derselben, veränderlich seyn kann.

Sollten noch einige Zweifel übrig bleiben, daß die Zunahme der Temperatur nicht die unmittelbare, oder wenigstens nicht die einzige Ursache der Entzündung zweyer Luftarten und dabey erfolgenden Abscheidung der Wärme wäre; so werden

den solche durch eine Vergleichung mit den Erfolgen bey nachstehendem Versuche verringert werden.

Nimmt man 4 Quentgen Vitriolsäure, (deren eigenthümliche Schwere ohngefehr 1,350 beträgt) und 4 Qu. Wasser, jedes 5 oder 6 Grade unter der Gefrierkälte; so werden diese beyden Stoffe, bey der Vermischung wirklich keine Wirkung auf einander äußern. Ich rede hier aber von keiner andern Säure, als von der durch die Kälte gewonnenen, und nicht von der Vitriolsäure in fester Gestalt, welche man die eisähnliche, rauchende, nennt und deren Anschüße sich in verschlossenen Gefäßen selbst bey der Sommerwärme, in fester Gestalt erhalten.

Erhöhet man nun die Temperatur in jedem dieser Stoffe besonders, nur bis zu 10 Graden, und giest sie in diesem neuen Zustande zusammen; so äußern sie ihre Vereinigungskräfte in demselben Augenblicke, da sie einander berühren und unter ihrer Verbindung mit einander entsteht eine merkliche Wärme von ohngefähr 40°.

Behält nun das Wasser und die Säure, selbst als Eis annoch einen Theil ihrer Wärme (weil kein Körper derselben gänzlich beraubt, und die Kälte selbst nur als eine Vergleichungsweise angenommene Gränze ist;) und vereinigt das Wasser und die Säure sich hier als einfache Körper, ohne eine Zerlegung zu leiden, (außer daß durch ihre Vereinigung nur eine Scheidung einer Menge von Wärme, gerade wie beym Abbrennen der beyden Luftarten entstehet;) so wird man diesen

Fall,

Fall, als einen ziemlich unzubezweifelnden und geraden Beweis ansehen, daß, wenn man bey zwey Körpern von verschiedener Beschaffenheit, einen Theil eines Stoffes, mit welchem sie schon vorher versehen und vereinigt waren, anbringt, darauf, bloß vermittelst der Wirkung ihrer eigenen Verwandschaftskräfte, eine Scheidung dieses Stoffes, und zwar in einer viel ansehnlichern Menge, als in welcher man ihn hinzugesetzt hat, folgen kann.

Wirkt also die Temperatur auf den Ausschlag der Verwandschaften sehr stark; so ergiebt sich von selbst, daß man hinführo bey der Vergleichung dieser Kräfte, auf die Temperatur, welche sie wirksam machen kann, besondere Rücksicht nehmen müße. Jeder weiß, wie viel Licht der von den Neuern gemachte Unterschied, unter den Anziehungskräften, auf dem nassen und trocknen Sege, schon über die Wissenschaft von den Zusammensetzungen der Körper, verbreitet; es würde ohne Zweifel bequemer seyn, es hiebey bewenden zu lassen, und anstatt eine Kette von Veränderungen zu verfolgen, nie mehr, als diese beyden äußersten Gränzen in Erwägung ziehen zu dürfen; aber wir sehen, daß die wesentlichste Bedingung oft über oder unter diesen Gränzpunkt gefunden werde: da die Natur dieselbe also nicht anerkennt, weil sie ihre Wirkungen nicht nach unsern gezwungenen Grundsätzen richtet; so bleibt für uns, um zu den wahren Ursachen hinaufsteigen, oder die Folgen mit einiger Sicherheit und Gewißheit vorausſehen zu können, kein anderer

Ausweg über, als alle Vergleichungen, welche dieselben auf einige Weise verändern, bey der Berechnung dieser Kräfte mit aufzunehmen. Dies hat mich veranlaßt, von diesen Gesetzen der Temperatur minder eingeschränkte Erklärungen zu geben, welche auch auf alle mögliche Fälle angewandt werden können.

Auszüge

aus den Pariser Annalen der Chemie.

IX.

Beschreibung und Zerlegung eines grünen Bleyerzes, von Rosiers, in Auvergne; durch Herrn de Fourcroy *).

Hr. de l'Arbre ließ sich durch Hrn Angelvin, der das grüne Bleyerz zuerst gefunden hatte, zu diesem Orte bringen. Dieser hatte in einer etwas weniges bleyhaltenden Quarzader einige eingesprengte Theilchen von grünem Bleyerze bemerkt: daher

*) Annal. de Chim. T. II. pag. 23.

daher ließ er am Fuße dieser Ader schürfen; und fand unter der Dammerde eine große Menge von gelben Quarzstücken, die unordentlich über einander gehäuft waren, und deren Oberflächen mit grünen Bleyerze bedeckt waren. Daher ists wahrscheinlich, daß es die Folge eines Einsturzes eines vormahligen Ganges, oder eine Anhäufung von vormahls diese Gegenden bearbeitenden Menschen ist; und daß das grüne Erz neuerlich gebildet, und eine Folge der Veränderung des vormahls aus der Erde herausgebrachten Bleyglanzes ist. — Die Oberfläche jener unordentlich zusammengehäuften Quarzstücke ist an mehreren Stellen, öfters gänzlich, mit solcher grünlichen, in concentrischen Lagen, wie ein Malachit geordneten, Materie bedeckt. Das äußere dieser Lagen ist höckericht, grüngelb, abgeplattet oder zitzenförmig. In den Rissen oder Klüften der Gangart findet man bald zitzenförmige Massen derselben, zuweilen auch prismatische Krystallen. Die gröste Dicke dieses Erzes ist von 1″: aber oft nur von etlichen Linien. Ein Stück davon, das Hr. de l'Arbre polirt hatte, schien ihm die Härte des dichten Malachits zu haben. Es zeigte wellenförmige Lagen von bald dunklerer bald hellerer grünlicher Farbe. — Seine regulairen Krystallen sind sechsseitige abgestumpfte Prismen, mit krummlinigten Flächen; die seltenen gröstten sind 4‴ breit, 2‴ lang. Das Erz ist zerbrechlich, im Bruch gestreift, oder Muschelförmig: undurchsichtig in den zitzenförmigen Lagen; halbdurchsichtig in den

Kryſtallen. Seine ſpecifiſche Schwere, nach Hrn Brißon iſt 6,8465: ein Czoll wiegt 4 Unzen 3 Qu. 36 Gr.: gepulvert verliert ſich ſehr das grünliche, und nimmt eine ſchwache Schattirung von Feuerfarben an. Schnell erhitzt kniſtert es: in der Retorte giebt es etwas Waſſer, und ſchmelzt endlich, ohne etwas zu verflüchtigen: es verliehrt 00,2 oder 00,3 hierbey, und bleibt als ein braunes undurchſichtiges Glas zurück. Auf der Kohle, vor dem Löthröhrgen ſchmelzt es ſchnell, wallt auf, und verbreitet einen weißen Arſenikdampf, und ſtellt ſich zu Bleykügelchen her. Es bleibt noch eine braune ruhig ſchmelzende Maſſe zurück, die kein Metall mehr giebt, ſo ſehr man es auch ſchmelzt. Bläſt man nicht mehr mit dem Rohre; ſo kryſtalliſirt ſich die nun nicht mehr ſchmelzende Materie in eine 12ſeitige Fläche, wie das natürliche phosphorſaure Bley: wird ſie zu ſchnell hart, ſo erhält ſie keine beſtimmte Geſtalt. Dies glaſigte Rückbleibſel beträgt ohngefehr $\frac{1}{8}$ der erhitzten Maſſe. Weder die Luft, noch kochendes Waſſer verändern es im mindeſten.

Die ſtärkſte und kochende Vitriolſäure greift das gepulverte Erz an, und macht daraus eine weiße, im Waſſer unauflösliche Maſſe. Raucht man die darüber geſtandene Feuchtigkeit ab, und ſchmelzt es vor dem Löthrohre; ſo entbindet ſich daraus ein weißer arſenikaliſcher Rauch; das übrige ſchmelzt in ein grünliches durchſichtiges Glaskügelgen, das an der Luft feucht, und zur Säure wird.

Die

Die Salpetersäure, so wenig die starke, als die schwache, so wenig kalt, als warm, äußern einige Wirkung.

Die sehr rauchende, mit eben so viel destillirtem Wasser verdünnte Salzsäure löst, in der Digestion, das Erz gänzlich, und ohne Aufbrausen auf; (außer, wenn bey minderer Vorsicht etwas von der Gangart unabgesondert geblieben war) Die Auflösung setzt bey dem Abkühlen weiße Krystallen als vierseitige regelmäßige Prismen ab: die langsam abgedünstete Mutterlauge macht mit einigen dieser Krystallen, eine graue zähe Substanz, die vor dem Löthrohre sich leicht schmelzt, einen Arsenikdampf giebt, und ein grünliches sehr durchsichtiges Glas zurück läst. Ein Theil dieser salzsauren Auflösung eingedickt, wird nach Absonderung der weißen Krystallen durch Auslaugen mit reinstem Weingeiste, weißer; dieser giebt nach seiner Abdünstung eine dehnbahre braune Masse, die sich im Wasser auflöst, und durch Kalkblutlauge, sehr reines Berlinerblau darstellt. Die durch Weingeist nicht aufgelöste Masse, schmelzt vor dem Löthrohre zu einem sehr weißen und durchsichtigen Glase, ohne im geringsten grünlich zu seyn.

Diese ersten Versuche erweisen 1) daß dieses Erz aus Bley, Arsenik, Phosphorsäure und Eisen besteht 2) daß das Bley sowohl als das Eisen verkalkt ist, jenes mehr, als dieses. 3) Daß der Arsenik sich im Zustande der Säure befindet: denn das Schmelzen und Aufwallen, welches vor dem

Arsenikdampfe vorhergeht, läst hierüber keinen Zweifel; besonders für diejenigen, welche mit dem Löthrohr umzugehen gewohnt sind. Denn ist der Arsenik in einem metallischen Zustande in einem Erze; so giebt er mit einer blauen Flamme, und vor seiner Schmelzung, einen Arsenikdampf von sich. Ist er im Zustande vom Kalke; so entbindet sich der Dampf etwas später, ohne Flamme und Aufwallen: nur blos die Arsenikśäure bleibt in den Erzen einige Zeit, und verliert zuerst, bey der Berührung der Flamme und der Kohle, einen Theil seines sauren Stoffs, der mit Aufbrausen verfliegt; endlich wird der Arsenik selbst in weisen Dämpfen davon gehen. Eine beträchtliche Menge Versuche haben mich in den Stand gesetzt, diese drey verschiedenen Erscheinungen als eben so viele gewisse Charaktere von dem Zustande des Arseniks in den natürlichen metallischen Mischungen anzugeben.

Um das Verhältniß der verschiedenen angegebenen Theile ausfindig zu machen, stellte ich noch einmahl eine Auflösung des Erzes in Salzsäure mit möglichster Genauigkeit an. Aus 100 Gr. des gepulverten Erzes, ohne alle Gangart, wurden 4 Quentch. rauchende Salzsäure, die mit 4 Qu. destillirten Wesens verdünnt waren, in eine Retorte gegossen; und bey einer Wärme von 90° Reaum. verschwand das Pulver allmählig, ohne Aufbrausen: bey dem langsamen Abkühlen setzten sich Krystallen in vierseitigen sehr regulairen Pris-

men

men ab: hierauf wurde die Masse bis auf $\frac{1}{4}$ abgedampft, und gab abermahls Kryſtallen: als dieſe nicht mehr erfolgten, und als ein Tropfen der Auflöſung nichts mehr durch ſtarke Vitriolſäure fallen ließ; trocknete man die Kryſtallen, welche 100 Gr. wogen. Aus dieſen fällete, nach der Auflöſung im deſtillirtem Waſſer, das flüchtige Alkali 50 Gr. Bleykalk, welche auf Kohlen gelinde erhitzt 42 Gr. Bley geben. Jenes Salz war alſo ſalzſaures Bley.

Die von jenen Kryſtallen abgegoſſene Flüßigkeit, gab eingedickt eine gelbliche Maſſe von 49 Gran, wovon der Weingeiſt 6 Gran auflöſte. Als derſelbe wieder von dieſen verdampft wurde, löſte man die 6 Gran in deſtillirtem Waſſer auf, und ſchlug durch Pottaſche 4 Gran gelbröthlichen Eiſenkalk nieder. Die noch übrigen 43 Gran hatten einen ſauren und ſcharfen Geſchmack, enthielten keine Salzſäure mehr, rötheten das blaue Pappier ſtark, und machten ein lebhaftes Aufbrauſen mit den Auflöſungen des luftſauren Alkalien. Mit dem flüchtigen Alkali verbanden ſie ſich völlig, und bildeten bey vorſichtigem Abdampfen 2 Salze, wovon die Kryſtallen des einen Würfel, und die des andern vierſeitige Platten darſtellten. Beyde Salze, auf einer Kohle erhitzt, gaben einen weißen Dampf von ſich, der von Geruch und übrigen Eigenſchaften, wie aufgetriebener Arſenik ſich verhielt. Nach aufhörenden Dampfe fing die Maſſe an, ruhig zu ſchmelzen,

und verhielt sich in den übrigen Eigenschaften, wie aufgetriebener Arsenik. Nach aufhörendem Dampfe fing die Masse an, ruhig zu schmelzen, und ließ eine Kugel eines weißen durchsichtigen, zerfliessenden und sauren Glases, am Gewicht 14 Gran zurück; es waren also 29 Gran Arsenikſäure verflüchtigt.

Diesen Versuchen zufolge, enthält unser Erz

Bleykalk	50	Gran,
Eisenkalk	4	—
Phosphorsäure	14	—
Arsenikſäure	29	—
Wasser	3	—
	100	Gran.

Um zu bestimmen, in welcher Ordnung, und mit welchen Basen jene Substanzen vereinigt waren, bediente ich mich analogischer Versuche. Ich fand, daß 100 Gran Arsenikſäure 124 Gr. weißen Bleykalk zur Sättigung erfordern. Daher waren in unserm Erze die 29 Gr. Säure von 36 Gr. Bleykalk gesättigt. — Ferner erfordern 100 Gr. Phosphorsäure 116 Gr. Bleykalk zu ihrer Sättigung: 14 Gr. von jener erfordern also $16\frac{1}{4}$ Gr. von diesem: allein diese 16 Gran mit obigen 36, machen $52\frac{1}{4}$; und doch fanden wir nur 50 Gr. Bleykalk in unserm Erze: also enthielt die Phosphorsäure nur 14 Gr. Bleykalk, und ein Theil derselben dienten zur Auflösung der 4 Gr. Eisen,

das

das eine stärkere Anziehung für die Phosphor-, als die Arsenikſäure hat.

Daher also fanden sich in unserm Erze

an arsenikſaurem Bleye	0,65
an phosphorſaurem Bleye	0,27
an phosphorſaurem (Waſſer-) Eiſen	00,5
an Waſſer	00,3
	100.

X.

Fortſetzung der Verſuche über die Schwefelſäure; vom Hrn Berthollet *).

Ich zeigte vormahls in den Pariſer Denkſchriften (J. 1782.), daß wenn man Verbindungen mit der Schwefelſäure, oder dieſe letzte allein, hohen Temperaturen ausſetzte, ſich daraus Schwefel ausſchiede, und die Schwefelſäure in Vitriolſäure umgeändert würde: dies letzte erfolgt auch bey Ausſetzung von jener in gemeine, oder Lebensluft. Dieſe Veränderung erfolgt alſo entweder

*) Annales de Chimie T. II. pag. 54. (vorgeleſen der Kön. Akad. der Wiſſ. d. 21. Febr. 1789.) Vor dieſer Abh ging in den Par. Annalen ein weitläuftiger Auszug vom Hrn Baron von Dietrich Werks Deſcript. des gites de Minerai, et des bouches a feu de la France T. I. II., vorher, den wir billig übergehen.

durch Verminderung der zu versäurenden Basis, oder durch Vermehrung des Säurestoffs. — Da man nach Stahls Processe, Glasers Polychrest Salz selten ganz rein erhält; so bemühte ich mich, auf andre Art die Schwefelsäure rein zu erhalten.

Ich zog die Vitriolsäure über verschiedene Pflanzen-, und thierische Stoffe, nach Hrn Woulfens, (durch Welter verbesserte) Vorrichtung ab: und unter allen erhielt ich mit dem Zucker die mehrste Schwefelsäure; mit den thierischen Substanzen die wenigste: zugleich entbindet sich viele fixe und mit dieser verbundene brennbare Luft, welche bey den letzten, sehr unangenehm, und fast wie bey fäulenden Körpern, riecht; welches, nach Hrn Fourcroy, von der beygemischten Stickluft herrühren mögte. Die unveränderte Vitriolsäure bleibt in der ersten, leergelassenen Flasche; die Schwefelsäure findet sich in den beyden folgenden Flaschen, die fast ganz mit Wasser angefüllt gewesen waren. — Obgleich durch das letzte viele fixe Luft hindurch geht; so bleibt doch keine darinn zurück, sobald das Wasser mit Schwefelsäure gesättigt ist.

Die concentrirteste Schwefelsäure, welche ich in der mit Eis umgebenen Flasche erhalten konnte, verhielt sich zum destillirten Wasser, wie 1040: 1000.

Die schwefelsaure Pottasche, im Sättigungszustande, bildet keine leicht auflöslicheren Krystallen, wie ich vormahls angab; so wenig als die schwefelsaure Sode, und der schwefelsaure Salmiak.

Trift:

Trift man den Sättigungspunkt des Kalkwassers mit unsrer Säure; so bildet sich ein häufiger Satz, aus welchem sich, durch Vitriolsäure, Schwefelsäure entbindet: da aber jener Punkt nicht leicht zu treffen ist; so übersättige man lieber das Kalkwasser mit unsrer Säure, und setze dann ein wenig flüchtiges Alkali hinzu, welches die überflüßige Säure wegnimmt: zuviel von jenem, würde den Niederschlag hindern.

Unsre Säure löst die Kalk-, Schwer-, und Alaun-Erde, bey einigen Uebermaaße auf. Bey dem Abdünsten erfolgen Niederschläge, wovon die der beyden letzten sehr schwerauflöslich scheinen. Der schwefelsaure Kalk ist weniger auflöslich als der Selenit: indessen kann er doch in sehr feinen Nadeln kryställisiren, und die Sauerkleesäure schlägt daraus den Kalk nieder. Mit der Bittererde bildet unsre Säure Kryställen.

Bey aller Vorsicht zeigt die Schwefelsäure doch mit der Schwererde einige Spuren der Vitriolsäure, welche ich aus jener durch schwefelsaure Schwererde wegschaffe.

Legt man in eine Mischung aus Schwefel-, und Vitriol-Säure, ein Päckgen Eisendraht; so schlägt sich augenblicklich Schwefel nieder, und es entbindet sich Schwefelleberluft.

Bringt mau Schwefelsäure und Eisen in ein wohlverstopftes und luftleeres Fläschgen; so wird das Eisen augenblicklich schwarz; jene verliehrt sehr bald allen Geruch, und nimmt nur wenig vom zusammenziehenden Geschmacke an: die Auflösung ist farbenlos. Giest man Vitriolsäure

hinzu,

hinzu, so schlägt sich Schwefel nieder, und die Schwefelsäure zeigt sich in ihrer ganzen Stärke. Wird diese Auflösung von schwefelsaurem Eisen der Luft ausgesetzt; so wird sie sehr dunkelbraun.

Ist die angewandte Säure sehr concentrirt; so krystallisirt sich ein weißes Salz an die Seiten des Glases: die Vitriolsäure entbindet daraus mit Aufbrausen eine starken Geruch von Schwefelsäure. Thut man dagegen in dieselbe Zinkblättgen, so entwickelt sich brennbare Luft; und und aus den sich bildenden kleinen Krystallen entbindet die Vitriolsäure gleichfalls unsre Säure. Mit dem Eisen scheint ein Theil der Schwefelsäure sich zu zerlegen: denn wenn man Vitriolsäure auf das aufgelöste schwefelsaure Eisen giest, oder selbst, wenn man diese beyden Säuren vermischt, schlägt sich Schwefel nieder. Das Eisen ergreift hier den Säurestoff von einem Theile der Schwefelsäure, um sich hernach in dem andern Theile aufzulösen; doch bleibt noch Verwandschaft genug mit dem Schwefel übrig, um ihn aufgelöst zu erhalten: indessen scheint sich ein Theil des Schwefels niederzuschlagen, und mit dem Eisen zu verbinden, das schwarz und spröde wird. Der Zink im Gegentheil, der nicht so viele Verwandschaft mit dem Schwefel hat, zerlegt das Wasser und entbindet brennbare Luft, um sich in der Schwefelsäure aufzulösen.

Das Zinn löst sich auch darinn auf, wird schwer und spröde, fast wie das Eisen; aber weil die Auflösung bald trübe wird, konnte ich sie nicht hin-

hinlänglich untersuchen. — Queckſilber, Bley und Kupfer werden dagegen davon gar nicht angegriffen.

Die kalkigte Berlinerblau-Lauge ſchlägt das aufgelöſte ſchwefelſaure Eiſen nicht nieder: aber ſetzt man etwas Vitriolſäure hinzu; ſo fällt Schwefel und Berlinerblau nieder. Vitriolſäure macht die Auflöſung des ſchwefelſauren Silbers nur etwas trübe; dagegen fället ein Tropfen der Schwefelſäure augenblicklich aus dem Silbervitriol einen weißen Satz. Das ſalpeterſaure Silber wird grau durch die Schwefelſäure gefällt; durch Ausſüßen wird es noch dunkler.

Vormahls ſchon bemerkte ich, daß die Schwefelſäure durch dephlogiſtiſirte Salzſäure (welcher jene ihren Säureſtoff nimmt) zu Vitriolſäure werde: will man im Augenblicke einer durch jene gebleichten Leinwand ihren Geruch benehmen; ſo darf man ſie nur in Waſſer ſtecken, worinn man etwas Schwefelſäure getröpfelt hat. — Ebenfalls wird aus der Schwefelſäure, durch Braunſtein, Vitriolſäure: wahrſcheinlich werden die andern Kalke, welche leicht einen Theil ihres Säureſtoffs fahren laſſen, dieſelbe Wirkung hervorbringen. Merkwürdig iſt die merkliche Entſtehung von Wärme, wenn der Braunſtein, oder die dephlogiſtiſirte Salzſäure auf die Schwefelſäure wirken. Nach Bergmann ſoll die Pflanzenſäure mehr Verwandſchaft mit den Alkalien und Erden haben, als unſre Säure: allein ich fand, daß die Eſſigſäure, dieſelbe nicht aus ſchwefelſaurer Pott-

aſche

asche und Kalke entband: dagegen hat sie mehr Verwandschaft mit dem Queckſilber-, Bley-, und Silber-Kalk, als die Salpeterſäure: jene erfordert daher noch neue Verſuche.

Wie kann doch ein kleiner Antheil Säureſtoff die Schwefelſäure ſo flüchtig machen, da ein beträchtlicher Antheil dieſes, an ſich ſo ſehr flüchtigen, Stoffs vielmehr Feuerbeſtändigkeit und zugleich auch mehr Unveränderlichkeit, und viel thätigere Verwandſchaften der Vitrioſäure giebt. Dies ſcheint zu erfolgen, weil bey nicht ganz befriedigter Anziehungskraft des Säureſtoffs zu dem Schwefel, ein Ueberſchuß des Wärmeſtoffs bleibt, der mit den beyden andren Beſtandtheilen eine Art des dreyfachen Salzes bildet: dadurch werden die Beſtandtheile von einander entfernt gehalten; ihre wechſelſeitige Anziehung iſt ſchwächer; und es erfolgt eine luftartige Verbindung: aber eine erhöhete Temperatur, ein Zuſatz von freyem Wärmeſtoffe, bewirkt eine Annäherung ſeiner Beſtandtheile, wie ich bey dem Aufſatze über die Metallkalke zeigte. Die Wärme wird alſo den Schwefel und den Säureſtoff nöthigen, ihren Verwandſchaften zu folgen, und eine nähere Vereinigung einzugehen; weshalb Schwefel gefället wird. Wen dieſe Erklärung nicht befriedigt, der erinnre ſich an die Thatſachen, daß die Zuſammenpreſſung zuweilen den Wärmeſtoff, der ſich in einer Verbindung befindet, zwingen kann, herauszutreten, damit ſich genauere Verbindungen bilden, die nur den nöthigen Theil des Wärmeſtoffs enthalten:

ten: und wirkt eine hohe Temperatur nicht, wie eine Zusammenpressung?

Der Säurestoff ist also mit dem Schwefel in der Schwefelsäure nicht so genau verbunden, als in der Vitriolsäure; und aus dieser schwächern Vereinigung lassen sich die Erscheinungen erklären.

Die Schwefelsäure zerstört verschiedene Farben, aber nicht in einem so hohen Grade, als man sich wohl vorstellt: er vernichtet die Farbe des Veilchensyrups; aber er röhtet, wie andre Säuren, den Lackmusaufguß, dessen Farbe doch sonst sehr flüchtig ist: ebenfalls wirkt er nur, wie andre Säuren, auf den Fernambuk-, Campeche-, und Gelbholz-Aufguß. Also können blos diejenigen Farbetheile, welche mehr Verwandschaft mit dem Säurestoffe haben, ihre Farbe verliehren, indem sie sich des Säurestoffs von jener bemächtigen: alsdenn wirkt sie, wie dephlogistisirte Salzsäure: aber ihre Wirkung ist viel mächtiger im Luftzustande, als wie als Flüßigkeit; es mag nun entweder das Wasser sich ihrer Zerlegung widersetzen; oder die schon näher verbundenen Bestandtheile mögen durch eine stärkere Verwandschaft zurückgehalten werden. — Die Schwefelsäure kann indessen genug Wirkung auf den mit einigen Substanzen verbundenen Säurestoff haben, um ihn denselben zu entziehen, während daß die dephlogistisirte Salzsäure, (welche mit dem Säurestoffe weniger genau verbunden ist,) ihn jenen überlassen kann; so stellt die Schwefelsäure

säure das Berlinerblau wieder her, welches die dephlog. Salzsäure entfärbt hatte.

Die Seide, so wie alle thierische Theile, werden gelb durch die Salpetersäure; und eben so wirkt die dephlog. Salzsäure, die ihren Säurestoff daran absetzt: (aus dem gleichen Grunde werden vermuthlich die weißseidnen Zeuge mit der Zeit gelb.) Jene gelbe Farbe zerstört die Schwefelsäure; die dephl. Salzsäure erregt sie wieder; und so wechselsweise. — Solchergestalt wirken bald diese beyden Säuren gleich auf die Farben; bald zerstört diese, worauf jene zu wirken unvermögend war: zuweilen stellt die Schwefelsäure eine durch jene vernichtete Farbe wieder her: dagegen wieder die von der dephlog. Salzsäure bewirkte Farbe, durch die andre vernichtet wird.

Nicht blos die Schwefelsäure zeigt eine, durch Verhältniß der Theile, oder den luftartigen Zustand veränderte, Wirkungsart; sondern man bemerkt auch an der dephl. Salzsäure, und dem Salpetergas hierin nicht wenig ähnliches. Erhält z. E. die Salzsäure wenig Säurestoff; so wird sie luftartig: das Licht, die Metalle, das kaustische, und auch das flüchtige Alkali versetzen es, durch den entzogenen Säurestoff, in den einfachern Zustand; und durch ihre Verbindung mit jenem Alkali bildet sie die dephlogistisch-salzsaure Pottasche, und ist denn nicht mehr fähig, die Farben zu zerstören, die Metalle zu verkalken, und keine andre Säure kann sie vom Alkali trennen, ohne sie zu zerstören. — Die Basis der Salpeter-

säure

säure mit etwas Säurestoff verbunden, macht Salpeterluft: sie überläst denselben aber wieder dem Eisen, dem Pyrophor und dem Queckfilber (durch Beyhülfe des elektrischen Funkens, oder durch langes Berühren mit aufgelöstem Laugensalze:) in den beyden letzten Fällen bildet sich wieder Salpetersäure; und nur das Uebermaaß der Stickluft wird ausgesondert. Ich übergehe die Erscheinungen, welche bereits in dieser Abhandlung, die Analogie der 3 verschieden in den 3 Zuständen modificirten, Säuren zeigen: aber es giebt außer diesen 3 Zuständen, noch verschiedene Mittelzustände; z. B. bey Zerlegung der dephlogistisch-salzsauren Pottasche, wird ein großer Antheil Säurestoff entbunden, zugleich aber auch eine gelbe Säure ausgeschieden, die weniger luftartig, als die dephl. Salzsäure, ihren Säurestoff nicht so leicht den färbenden Theilen abgiebt, und sich viel leichter mit den Alkalien verbindet. — Eben so entbindet sich unter gewissen Umständen ein Salpeterdampf, den Hr. Priestley dephlogistisirtes Salpetergas nennt.

Obgleich diese Betrachtungen mich zu nöthigen scheinen, Hrn Lavoisier's Meynung über die Natur der Säuren einzuschränken: so erschüttern sie doch seine schöne Theorie nicht, die er auf die versäurende Eigenschaft gründete, welche der Säurestoff (oxygene) bey einer großen Menge Substanzen äußert: sie stützt sich auf eine Menge Thatsachen, da selbst die Salzsäure, durch Verbindung mit dem Säurestoff zu einer neuen Säure

wird, und im Uebergange zu derselben, ähnliche Modifikationen erleidet, als wenn der Säurestoff sich mit der Basis der Vitriol-, Salpeter-, und Phosphorsäure vereinigt.

Daß alle Säuren jenen Säurestoff enthalten, und daher saurer sind, beruhet auf einer starken Analogie: allein 1) kann jener in großer Menge in einer Substanz seyn, ohne daß sie deshalb sauer sey: z. B. das Wasser; 2) hat man in verschiedenen Säuren noch keinen Säurestoff entdeckt: als, außer der Salz-, noch die Flußspaht-, Sedativ-, und Stein-Säure; 3) auch die preußische Säure scheint mir keinen Säurestoff zu enthalten: aber welches ist die Eigenschaft, welche vorzüglich die Säuren auszeichnet? Ists nicht die genaue Verbindung mit gewissen Arten von Körpern: aber könnten dergleichen Verbindungen nicht auch mit solchen Körpern geschehen, welche verschiedene Grundbestandtheile haben? Sind uns im Gegentheil nicht eine Menge analogischer Erscheinungen bekannt? Man kann also, dünkt mich, es dabey beruhen lassen, daß man die Salzsäure für eine Substanz hält, deren sämmtliche Bestandtheile uns unbekannt sind; ich würde selbst sagen, daß die Eigenschaft dieser Säure, sich mit dem Säurestoffe zu verbinden, und eine gleiche Reihe von Modifikationen durchzulaufen, als man vom Schwefel, Phosphor und der Stickluft, nach dem verschiedenen Verhältnisse des Säurestoffs bemerkt, es mir wahrscheinlich machen, daß von

dieſem

diesem nicht mehr in irgend einer dieser Substanzen vorhanden ist, als in den andern.

Aber, wird man sagen: „„kann man denn jetzt noch, sich des Nahmens, Säurestoff bedienen, wenn dieser eine Eigenschaft eines Dinges bezeichnet, welche es doch nicht allgemein äußert?"" Und warum denn nicht? Werden nicht wirklich verschiedene Substanzen durch die Verbindung mit jenem Stoffe sauer? und ists nicht zuverläßig genug (selbst für diejenigen, welche ein großes Gewicht auf den grammatischen Sinn eines Worts setzen, welches aus einer todten Sprache entspringt,) daß man jenen Stoff aus einigen Säuren erhalten kann? dies scheint mir hinlänglich: und ich entsage der neuen Chimäre der genauen Wortableitungen. Höchstens kann eine Definition einen genauen Begriff der Eigenschaften einer Substanz geben; und ich begnüge mich mit einem Worte, welches mich an jene einigermaßen erinnert*): überdem, seitdem sich die Kritik mit diesem Gegenstand beschäftigt, hat man noch keinen Nahmen angegeben, der sich nicht noch weniger

*) Hierdurch scheint Hr. B. doch einen nicht unbeträchtlichen Theil desjenigen zurückzunehmen, was man, als leitende Grundsätze, in der Methode de Nomenclature chim. annahm: und es scheint nahe zu den Grundsätzen zu führen, (die ich nächstens vorzulegen hoffe, und deren beyläufig Ann. J. 1790. B. 1. S. 163 gedacht ist,) daß man die Benennungen auf einfache, unwiderlegliche Thatsachen gründen müße. E.

für diese Substanz schicke, welche doch eine Benennung haben muß, da sie alsdenn nicht mehr Luft, noch elastische Flüßigkeit, noch tüchtig zum Athemhohlen ist.

Wenn die Salzsäure gegen den Säurestoff sich verhält, als gegen andre Substanzen, die nicht sauer sind, aber es werden: wenn sie in der Tafel der zu versäurenden Basen und ihrer Verbindungen eine Ausnahme macht; so konnte man nicht mehr den Grundsätzen folgen, die man für die andren Substanzen entworfen hatte, und man müste die Nomenklatur nach dieser einzigen Ausnahme, umändern. — Viele Substanzen in flüßigen, ja selbst im festen, Zustande enthalten in ihrer Verbindung Bestandtheile, die sich nicht in dem Zustande der genauen Vereinigung befinden, worinn sie nach ihren wahren Verwandschaften seyn würden, wenn der Wärmestoff es nicht verhinderte: so hat der Säurestoff in den schwefelsauren Salzen nicht die Verbindung mit dem Schwefel, als in der Vitriolsäure: eben so tritt der Säurestoff, der sich in den Pflanzensäuren befindet, mit der Basis der brennbaren Luft, und dem Kohlenstoffe nicht in die genaueste Vereinigung: aber in einer höheren Temperatur werden jene zerstört, und es erzeugt sich Wasser und Luftsäure: eben so wenn man das Knallgold und Knallsilber zusammen drückt, so verändert sich diese Verbindung; das flüchtige Alkali wird zerstört, und es erzeugt sich Wasser.

Daher

Daher findet das Gesetz, „„daß ein Bestandtheil um so fester in seiner Verbindung gehalten, und durch seine Verwandschaft mit einer Substanz, um desto mehr darinn fixirt werde, in je geringerer Menge es sich darinn befindet““; nur in festen Körpern, und selbst hier nur in einer kleinen Anzahl von Substanzen statt. Z. B. der Braunstein läst einen kleinen Theil seines Säurestoffes bey einem mäßigen Grade der Hitze fahren: um mehr daraus zu entbinden, muß die Hitze zunehmen; aber nur bis zu einem gewissen Grade: denn alsdenn wirkt die stärkste Hitze nicht mehr; auf diese Weise kann man dies Metall nur von einem mehrern oder mindern Antheil Säurestoff befreyen, wenn man sonst nicht eine Substanz zusetzt, die sich wegen der näheren Verwandschaft desselbigen bemächtigt; z. B. die Kohlen. Selbst die Salzsäure treibt nur einen Theil von dessen Säurestoffe aus. Wenn also der Säurestoff sich in großer Menge mit dem Braunsteine verbindet; so hängt ein Theil desselben nur schwach damit zusammen: aber wenn er nur in geringer Menge mit dem Schwefel verbunden ist; so hängt er viel weniger damit zusammen, als wenn er sich in so großer Menge damit vereinigt hat, daß er die Vitriolsäure bildet. — Diese Art, die verschiedenen Erscheinungen der Verwandschaften durch verschiedene Verhältnisse der specifischen Wärme zu erklären, (welche ich in vorstehender Abhandl. anwandte,) verdankt man lediglich Hrn Kirwan.

Anzeige chemiſcher Schriften.

The generation of animal heat inveſtigated; with an introduction, in which is an attempt, to point out and aſcertain the elementary principles and fundamental laws of nature, and apply them to the explanation of ſome of the moſt intereſting operations and ſtriking appearances of chemiſtry, by E. Peart. Gainsbrough 1788. 8. 14¼ Bogen ſtark.

Zuerſt erwähnt der V. derjenigen, die die thieriſche Wärme aus dem Reiben erklären, denn der Crawfordiſchen, Scheeliſchen und Lavoiſieriſchen Grundſätze, und äußert ſeine Zweifel dagegen; ein brennender Wachsſtock löſchte in einem mit dephlogiſtiſirter Salpeterſäure bis zur Hälfte angefüllten Glaſe aus, nachdem es 12 Stunden lang im Dunkeln geſtanden hatte, brannte aber ziemlich lange mit heller großer Flamme, nachdem es eben ſo lange am Lichte, nicht ſo, wenn es in der Hitze ohne Licht geſtanden hatte. Aether ſey der große Grundſtoff der Schnellkraft und Flüßigkeit, Phlogiſton der Feuerbeſtändigkeit und Feſtigkeit, Säure der dritte, und Erde der vierte; reine Luft beſtehe aus Aether und Säure; Licht und Feuer und elektriſches Weſen aus Aether und Phlogiſton; wenn durch reine Luft, die von Salpeterſäure umſchloſſen iſt, der elektriſche Funke geſchlagen werde, ſo ziehe der Säureſtoff, der

in

in dieser Säure nicht ganz mit Aether gesättigt sey, ihn aus dem elektrischen Wesen, und werde zu reiner Luft, daher nehme diese bey diesem Versuche im Umfange zu; sey sie aber von Kalkwasser oder Aetzlauge umschlossen, so werde dadurch ihre Säure niedergeschlagen. Wasser entstehe durch vollkommene Sättigung der vier (oben erwähnten) Urstoffe mit einander; gehe sein Dampf durch eine glühende eiserne Röhre, so verbinde sich seine Säure mit dem Eisen zu Kalk, die Erde des Wassers aber bilde durch Sättigung mit vielem Phlogiston und mit etwas Aether entzündbare Luft. Nahrung und Luft wären durchaus nöthig, thierische Wärme zu erhalten, und diese bestehe aus gewissen Theilen von jenen; denn alle Nahrungsmittel haben Phlogiston in sich: die Muskelfasern allein bringen, wenn sie ihre Kraft äußern, Hitze hervor, und die Nerven führen ihnen den Reiz zu; wenn der V. seine Hand in eine Blase mit Wasser hielt, so wurde die Wärme des Wassers um 5° stärker, wenn er sich mit irgend einem Theil des Leibes bewegte, als wenn er durchaus ruhig blieb; Nervensaft enthalte Phlogiston als Bestandtheil, und bekomme ihn mittelbar aus den Nahrungsmitteln, wie die Lampe vom Oehl: dieses bilde mit dem wesentlichen Theile der Luft, welchen das Blut in den Lungen einsauge, Hitze: die Veränderung der Luft durch Athmen beruhe blos auf der Entziehung ihres dephlogistisirten Antheils. Die fixe Luft aus den Lungen komme nicht von Zersetzung der dephlogistisirten; aber die

schwarze Farbe des Bluts in den Blutadern, von der Zersetzung, Zerstörung oder Entziehung derselbigen: das Hirn sondere aus dem Blute eine elastische phlogistische Flüßigkeit ab. Da Phlogiston Anziehungskraft zur Erde, und keine zur Säure äußere; so müße Erde seine Grundlage seyn. Laugenhafte Luft bestehe aus denselbigen Stoffen, fast auf dieselbige Art und in denselbigen Verhältniß verbunden, wie entzündbare Luft; nur habe sie mehr Erde und Aether; der Nervensaft bestehe aus Erde, vielem Phlogiston und so vielem Aether, als zu seiner Schnellkraft und Beweglichkeit nöthig ist. G.

Biblioteca fisica d'Europa di L. Brugnatelli T. VIII. pag. 158. T. IX. pag. 160. in Pavia 1789. 8.

Dieses sowohl in Italien, als außerhalb desselben, geschätzte Journal enthält im achten Theile folgende Sachen. 1) neue Bemerkungen über die Zerlegung der Mineralwasser; vom Hrn Grafen von Razoumowsky. Enthalten dieselben nur wenig feste Bestandtheile; so muß man, nach der Abdampfung, um die wenigen Salze nicht durch Mineralsäuren zu zerlegen, der möglichst concentrirten und reinen Essigsäure, zur Auflösung sich bedienen. Das wenige abgeschiedene Salz bringe man vor das Löhtrohr, (welches bisher zu dergl. Untersuchungen nicht angewandt wurde) theils weil dann

das

das kalcinirte Salz viel stärker schmeckt, als wenn es noch sein Krystallisationswasser hat: theils weil jedes Salz sich denn auch durch die ihm eignen Kennzeichen zu erkennen giebt: das Kochsalz durch sein Knistern, die vitriolischen durch die entstehende Schwefelleber u. s. w. 2) Klaprohts Brief an Hrn Brugnatelli, über die Chrysoprasserde, den Apatit, das Weltauge, den kubischen Quarz (unter uns schon bekannt.) 3) Gioberts Brief über die Platina, (deren Reinigung durch Phosphorsäure) den Essig (man erhalte ihn in der Eisgestalt, bey 7° über o, wenn man aus dem krystallisirten Grünspan die Säure bey schwachem Feuer austreibe) über die Bittererde (man erhalte daraus nach Verjagen der fixen Luft, dephlogistisirte: dies erfolge auch mit der Alaunerde.) 4) Fortsetzung von Hr. Greg. Fontana's Zusammensetzung zweyer Kräfte ꝛc. (Annal. J. 1790. B. 1. S. 186. 5) La Lande's Brief über den Namen vom Planeten Herschel. 6) Hrn de la Metherie trefliche Uebersicht der physisch-chemischen Entdeckungen des J. 1788, womit er den Jahrgang 1789 anhebt. 7) Gioberts Brief, über verschiedene Gegenstände — über die neue vegetabilische Säure der (cicer. ariet. L.) Kichern von Geruch der Ameisensäure, und an Stärke dem Vitriolgeiste gleich. — Mittel gegen den Bandwurm von Clossius (Aufguß von Terpentin in Wasser) le Dreux Versuche über die Elektricität bey betrunken-gemachten Thieren: grünes Bley, aus Andalusien, durch Arsenikſäure, nach Augu-

lo, vererzt. 8) Ueber das Alterthum der Spiegel und über die Art, an das Glas eine metallische Folie zu bringen, aus dem Englischen des Hrn Watson's; die Kunst war schon im ersten, höchstens im 2ten Jahrhundert bekannt. 9) Ueber die gute Wirkung des Mohnsafts in einer gefährlichen Harnverhaltung, von Pearson. 10) Landwirthschaftliche Bemerkungen von Gelmi. 11) Hrn Westrumbs Brief über den Sedativspaht. 12) Bemerkungen über die Kräfte der Rinde des Benzoebaums; vom Hrn Rouch. Er fand denselben in der Insel Bourbon so groß, als die stärksten Nußbäume: die äußere Rinde dient zum Gerben des Leders: mit der zweyten Rinde macht man einen Trank aus 1 Loth zu einem Schoppen Wasser, der schweißtreibend und balsamisch ist, und gegen Hautkrankheiten und das venerische Uebel auch gegen Erschöpfung von venerischen Ausschweifungen als spezifisch gebraucht wird. Auch in Frankreich leistete sie Hrn R. große Dienste bey einer langjährigen den Körper ganz bedeckenden Flechte, als ein Syrup, der aus einem Dekokte von 8 Unzen jener Rinde, 1 Unze Kellerhalswurzel, 4 Pf. Flußwasser bis zur Hälfte eingekocht, mit 1 Pf. Zucker bereitet war; zu 1 Unz. 3mal des Tages. 13) litterarische Neuigkeiten. Hrn Achards Löschen des Kalkes in verschiedenen Luftarten — Malacarne über die Versteinerungen der Valveln bey dem Cardinal Ghilini, und Untersuchung der versteinernden Materie, von Fontana — Zerlegung der rhapontischen Rhabarbar von Couret. —

Beitler

Beitler über den Durchgang des Mercurs über die Sonnenscheibe. 14) Recensionen von Zimmermanns Streitschrift über den weißen Fluß: über Jacquinelli's Abhandlung über die Wassersucht der weiblichen Zeugungstheile: Chambons Abh. über die bösartigen Fieber; Foot über J. Hunters Abh. über die venerischen Krankheiten, und Peake's Vertheidigung von Hunter. — Boy über die Krankheiten der Schwangern und Kindbetterinn, und Behandlung der Kinder: (äußeres Mittel gegen die Würmer:) Rese Diff. de nuce vomica, Atti della R. Acad. di Napoli, Medicus Theodora specioſa etc.

Der neunte Theil beginnt mit Hrn Greg. Fontana Abhandlungen 1) über die Theorie der Pendeln, 2) über die Gesetze der Centripetalkraft. 3) Fortsetzung von Hrn de la Metherie's Uebersicht der Entdeckungen. 4) Lind über die Kraft des Queckſilbers in Entzündungskrankheiten, und die Ruhr. Es zeigt nicht nur antiphlogistische (schwächende,) Kräfte gegen die Leberentzündung, gegen die Verdickung der Blase; sondern man braucht es auch (in einem Hospital in Neapel) im Seitenstechen, Augenentzündungen, in chronischen rheumatischen Schmerzen. — Gegen die Ruhr brauchte man sie zuerst an der Küste von Coromandel; in Pillen aus lebendigem Queckſilber, arab. Gummi, und Ruhrwurzel, alle 3–4 Stunden 1 Stück (welches $\frac{1}{8}$ Gr. Queckſilber, $\frac{3}{8}$ Gr. der letzten enthält, wobey man $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{15}$ Todten weniger hatte: Tring brauchte sie auch in Europa im Felde: auch Hr. L.

ge-

gebrauchte äußerlich die Queckſilberſalbe; innerlich mit arabiſchem Gummi verbunden: nur müßen keine Anzeichen einer fäuligten Auflöſung ſeyn, und der Speichelfluß verhindert werden. 5) Frank von Verbindung von 3 Gr. Bieſam mit 2 Gr. Mohnſaft im trocknen Brande, die kräftiger, als der letzte allein war. 6) Frank von der glücklichen Amputation der weißen Geſchwülſte. 7) Reboul über die Erſcheinungen der Salpeterſäure (aus den Abhandl. der Toulouſer Akademie), die ganz nach dem bekannten Lavoiſieriſchen Syſtem erklärt ſind. 8) Fortſetzung von Hrn Volta's Briefen über die elektriſche Meteorologie. 9) Zerlegung des Sappars; von Saußüre, dem jüngern, (aus dem phyſiſchen Journale). 10) litterariſche Neuigkeiten. Fourcroys Entzündung des flüchtigen Alkali's und des Phosphors, in dephlog. ſalzſaurer Luft: — Entzündung der in Vitriolſäure geworfenen, dephlogiſtiſchſalzſauren Pottaſche. — Schillers blaues Lack. Blizard's (trefliche) Anwendung des aufgelöſten Brechweinſteins auf böſe Geſchwüre: im Pulver wirkt er, als Aetzmittel: Maſon's Heilung von 2 Waſſerſuchten durch Mohnſaft. 11) Bücherverzeichniß; Cullen's practiſche Medicin, ins Italieniſche überſetzt durch Roßi. Selle medicina clinica Ticin. 1789. Zavateri Diſſ. de phlogiſto Taur. 1789. Verzeichniß aller Schriften von P. Pott.

C.

Annales

Annales de Chimie: ou recueil de memoires, concernunt la Chimie et les arts, qui en dependent; par M. M. de Morveau, Lavoisier, Monge, Berthollet, de Fourcroy, le Baron de Dietrich, Hasfenfratz et Adet. T. II. à Paris 1789. pag. 314. T. III. p. 315. T. IV. p. 299.

Wir zeigen hier blos die Fortsetzung dieses treflichen Journals (dessen Anfang chem. Ann. J. 1789. B. 2. S. 543 angemerkt wurde) vorläufig an; und es verdient gleichförmig noch denselben vorzüglichen Beyfall, den es von Allen sogleich bey seiner Erscheinung erhielt. Die darinn befindlichen Abhandlungen und Aufsätze umständlich anzugeben, würde überflüßig seyn, da wir den Vorsatz faßten, bereits zum Theil ausführten, und damit ungesäumt fortfahren werden, alle eigenthümlichen Abhandlungen der Pariser Annalen in einen kernhaften Auszug zu bringen: die aus andern Werken (besonders Deutschen) eingerückten Uebersetzungen aber, nur blos anzuzeigen. Auf diese Art werden unsre gefälligen Leser ganz mit dem Inhalt dieses belehrenden Werks vertraut; und es bedarf alsdenn wohl keiner vollständigen Uebersetzung desselben: oder die Leser haben doch wenigstens zugleich den Vortheil, bey unsern Annalen, der Anschaffung der Pariser Annalen entübrigt seyn zu können. C.

Che=

Chemische Zergliederung des thurenschen Wassers in Preußen, von K. G. Hagen. Königsberg in 4. in der Hartungischen Buchhandlung. 1789. 5 Bogen stark.

Schon 1788 gab Hr. H. dissertatio chemica inauguralis inquirens in acidebam Thurenensem heraus; von dieser ist die gegenwärtige Schrift die Uebersetzung, welche der damalige Respondent Wannowsky besorgte. Zuerst überhaupt etwas von Preußens Gesundwassern, denn von dem Lokal dieser insbesondere, die erst 1784 bekannt wurden; von den physischen Eigenschaften des Wassers, das der V. doch nicht an der Quelle selbst kennen gelernt hat, und nun seine Prüfung durch Reagentien, und durch die Zerlegung dessen, was es nach dem Abdampfen zurücklies; der V. giebt seinen Gehalt an fixer Luft stärker an, als im Spa- und Egerwasser, nemlich auf 24 Pfund 184 Würfelzolle; auch enthält es darinn $6\frac{1}{3}$ Gran Eisen, 4 Gran Glaubersalz, 9 Gran muriatisches Bittersalz, 14 Gran Bittererde, 6 Gran feuerfesten Salmiak, 2 Gran Küchensalz, $1\frac{1}{2}$ Gran wäßerichtes und 1 Gran harziges Extrakt; aber dagegen auch $\frac{2}{3}$ Quentchen Gyps, und $\frac{9}{10}$ Quentchen Kalkerde.

G.

Er-

Erweiterte Tabelle über etliche vierzig Mineralwäßer und Gesundbrunnen Deutschlands, entworfen von C. A. Hofmann. Weimar. bey C. L. Hofmanns Wittwe und Erben 1789. in 2 Folioblättern.

Hr. H. hat hier mit sehr vielem Fleiße und Sorgfalt das Resultat genauerer Untersuchungen gesammlet, welche neuere Scheidekünstler mit diesen Wassern angestellt haben: er liefert solcher Gestalt eine leichte, aber sehr nützliche und brauchbare, Uebersicht der Bestandtheile welche die berühmtesten und vorzüglichsten Gesundbrunnen enthalten.

Chemische Neuigkeiten.

Die Königl. Dän. Gesellsch. der Wissenschaften zu Koppenhagen setzte für das Jahr 1789 eine Preisfrage aus, „„um die Crawfordische Hypothese von der unempfindbaren und verborgenen Wärme genauer zu erwegen, und Gründe und Versuche zu ihrer Bestätigung oder Widerlegung vorzutragen"". Die Abhandlungen werden bis zum Ausgang Jun. 1790 an Hrn Conferenzrath Jacobi eingesandt.

Die

Die Ackerwihrtschafts = Gesellschaft zu Montfort — l'Amaury setzt einen Preis von 600 L. auf die Angabe der einheimischen Pflanzen, oder derer, welche doch leicht angebauet werden können, die eine blaue Farbe geben können: und wie viel sie vom färbenden Wesen enthalten? Der Waid ist hievon ausgenommen, wenn man nicht bisher noch nicht bekannte Verbesserungsmittel angeben kann.

Eben dieselbe bestimmt 300 L. für die vortheilhafteste Art Kohlen zu brennen, und eben so viel für die besten Angaben zur Holzersparung bey der nöthigen Feuerung.

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.

I.

Ueber einen vollkommenen und reinen Schwerstein-, und Wasserbley-König *).

Die Versuche, durch welche man den reinsten, und zugleich auch den vollständigsten Schwerstein-, und Wasserbleykönig erhalten kann, sind zu merkwürdig, als daß es Ihnen nicht willkommen seyn sollte, zu vernehmen, daß sie mir mit meinem fleißigen Schüler und Neapolitaner, Doktor Tondy geglückt sind. Noch konnte sich kein Scheidekünstler meines Wissens rühmen, von einem oder dem andern Mineral einen vollkommenen und wohlgeflossenen König erhalten zu haben, da bey den mehresten die Reductionen nur auf sehr kleine mohnsaamenförmige Körnchen, deren gröster Theil, so wie bey einigen unserer Versuche, nur Glaskörner gewesen seyn mochten, hinausliefen; unsere Könige aber brachten wir aus kleinen Mengen der Kalke bis zur Größe großer Linsen, die sich vollkommen rund und dichte zusammensetzten. — Der Schwerstein, dessen wir

*) Auszug aus einem Briefe des Hrn B-R. von Ruprecht an Hrn H-R v. Born, welcher mir vom letztern gewogentlich mitgetheilt ist. C.

uns bedienten, war der sogenannte Schlackenwalder weiße Zinnspath, der fein gepulvert mit Königswasser so lang, als sich aus der Auflösung mit reiner flüchtiger Blutlauge ein Berlinerblau fällte, in der Südhitze behandelt ward; wodurch wir ein hochgelbgefärbtes eisenfreyes Schwerfteinsalz im unaufgelösten Rückstand erhielten, den wir nicht so rein und frey von Eisen erhalten haben würden, wenn wir den Schwerstein mit Laugensalz verglaßt, und das zerfließende Glas nach d'Elhujars Methode mit Salpetersäure zerlegt und gefällt hätten. — Das gelbe Schwerfteinsalz wird sowohl durch gemeines, als auch durch phlogistisirtes Laugensalz entfärbt, und wird weis; im Glühefeuer aber läßt es die Säure nicht fahren, sondern wird nur Orangegelb gefärbt, so wie der weiße Schwerfteinkalk im Glühefeuer unverändert bleibt, und in einzelnen Theilen gleich den Perlmutterschuppen glänzet. — Das gelbe Schwerfteinsalz versetzten wir mit viererley theils alkalisch entzündlichen, theils aber nur mit entzündlichen Flüßen, und erhielten nach jeder Art mehrere zerstreute dem kleinen Schrot gleiche Könige; die größten und besten aber nach jener Art, mit der ich die Braunsteinkönige zu erzeugen pflege, von deren letztern wir kürzlich einen erzeugten, dem eine englische Feile nichts anhaben konnte, den weder mein starker Magnet anziehen konnte, der sonst, so klein er ist — da er kaum ein Quentgen wiegt — bey 33 Loth Eisen erträgt. — Wir setzten in einen großen Hessischen, mit Kohlenstaub bis zum Drittel

der

der Höhe gefüllten Schmelztiegel 4 kleine Goldtiegel, in welche wir konisch zugeschnittene glatte Kohlen einpaßten, in deren Mitte wir eine Höhlung machten, das Gemenge, mit Leinöhl oder auch Baumöhl getränkt, darein setzten, die Oberfläche mit einer flachen glatten Kohle bedeckten, die auf solche Art vorgerichteten Goldtiegel mit Kohlenstaub umgaben, mit diesen den Ueberrest des Tiegels bis auf 1 Zoll ausfüllten, und darüber eine Lage unschmelzbarer Knochen- oder Kapellenäsche auftrugen. — Der große Tiegel wurde sodann auf einem in der Esse, die mit einem Doppelbalg vorgerichtet ist, zum Gestelle dienenden Hafnerzeller Ziegel, eine Spanne von der Mündung der Esse, auf den Wind gesetzt, die Esse mit drey übereinander aufgesetzten Hafnerzeller krummen Ziegeln geschlossen, und der Tiegel mit großen gemischten Kohlen eine Spanne hoch überdeckt. — Sobald die Kohlen durch und durch zu glühen anfingen, wurde das Gebläse langsam angelassen, durch $\frac{3}{4}$ Stunden mit gleicher Geschwindigkeit getrieben, die man nur in der letzten halben Stunde verstärkte; und so erhielten wir nach einem $\frac{5}{4}$stündigen Zublasen in allen vier Tiegeln Könige, die aber in den hintern zwey Tiegeln, die vom Winde mehr entfernt waren, und aus dem Focus hinausfielen, mehr zerstreut waren. — Sie sind der Farbe nach gerade so wie die lichteren Leberkiese, im Bruche dicht und blätterigkörnig: ihr Glanz kömmt jenem am nächsten im Bruche, den einige gelbröthliche Kupferkiese haben; sie sind zum Theil

dehnbar, doch weniger als der Zink, werden vom Magnet nicht angezogen, sind aber fast so weich wie der Wismuth, weil sie auf einem gemeinen Wetzsteine sehr leicht abgeschliffen werden konnten: und sobald wir mehrere erzeugt haben werden, so soll ihr Verhalten auch im Feuer und Säure näher geprüft, und Sie auch mit welchen bedient werden. — Zur Erzeugung des Wasserbleykönigs nahmen wir Schlackenwalder mit Wasserbley eingesprengte Quarze, die man vom Wasserbley nach Möglichkeit abzuscheiden suchte. — Das fein geriebene Mehl ließ ich mäßig anfeuchten, und $1\frac{1}{2}$ Tag in einem gläsernen Mörser mit fest krystallisirten vitriolisirten Weinstein reiben, den wir am Ende mit heißem Wasser vollends auslaugten, das ausgesüßte Pulver sodann in eine tubulirte Retorte mit 6 Theilen starker Salpetersäure, (die sich in dunkelbraunen Dämpfen entband, das Gemenge gelblich färbte,) bis zum zweytenmal herüberzogen, den Rückstand sodann dunkelroth durchglühen ließen, und endlich mit kochendem Wasser das Wasserbleysalz von der Kieselerde abgesondert hatten. — Die milchweiße und trübe Auflösung wurde hernach bis zur Trockenheit abgedampft, und das weiße Pulver, das mit Schwefelblumen zusammengerieben, nur zum Theil dunkler ward, ist auf gleiche Art, wie die Versetzung des Schwersteinkönigs behandelt worden, nur daß man hiezu anstatt 4 Goldtiegeln nur 3 in den großen Tiegel setzte, und $1\frac{1}{2}$ Stunde zublasen ließ, nach dem Verlauf und Verkühlnng der Gefäße, wir

wir durch die artigsten Könige, deren gröster einer großen Linse gleich kam, unsere Mühe belohnt fanden. — Der eine Goldtiegel, in welchen eine kleine Portion des Wasserbleysalzes mit Oehl, Geigenharz und etwas Kohlenstaub versetzt war, hatte an einer Seite der innern Fläche einen silberfarbigen Glanz, zunächst aber einen violetten Beschlag, und die Auflösung des Salzes mit flüchtiger Blutlauge gefällt, gab einen lichtblauen Veilchenniederschlag. — Die Könige sind bleyfarbig an der äußern Fläche, stahlgraukörnig und mattglänzend im Bruche, wiewohl ganz dicht, doch sehr spröde und weich, weil sie dem Wetzstein noch weniger als der Schwersteinkönig widerstehen, und im Wetzen einen schwärzlichen Schmutz absetzen, ohne sich vom Magnet anziehen zu lassen. — Die übrigen Eigenschaften werden gelegentlich bestimmt werden, da wir so eben auch mit dem Uranit beschäftigt sind, um zu sehen, in wiefern uns seine Wiederherstellung — an der ich, wenn er anders nach Abscheidung des Eisens, welchen die Pechblende häufig enthält, auch ein eigenes Halbmetall abwirft, nicht zweifle — glücken und gelingen werde.

von Ruprecht,

Bergrath und Lehrer der Chemie zu Schemnitz.

II.

Beschreibung der vortheilhaften Einrichtung zweyer Oefen zu chemischen Arbeiten; vom Hrn Hofrath Mönch in Marburg.

Ich mache mir das Vergnügen Ihnen eine Nachricht von einem von mir verbesserten Ofen zu ertheilen, den ich nunmehro seit einigen Jahren mit dem grösten Vortheil benutze. Ich hoffe, daß die Benutzung davon einem jeden Chemisten auch brauchbar seyn werde. Ich mache darinn die dephlogistisirte Luft aus dem Braunstein in $\frac{1}{4}$ Stunde, und so auch aus dem Salpeter. Man kann in ihm den heftigsten Feuersgrad anbringen, und auch vermindern, so viel man will. Man braucht alsdenn keinen Reverberirofen. Phosphor, diejenigen Destillationen, die das allerheftigste Feuer verlangen, können in kurzer Zeit geendiget werden. Eisenproben sind in höchstens einer guten Stunde geendiget. Ich habe mir alle bekannte Ofens machen lassen, aber noch keinen gehabt, mit welchem ich, besonders in der Destillation, so große Hitze anbringen kann. Der Ofen ist von starkem Eisenblech. Die conische Figur habe ich aus Erfahrung am besten gefunden: die Walzenförmige hat nicht die Wirkung, den Feuersgrad so zu verstärken. Das Ausfuttern geschiehet mit zerstoßenen und durchgesiebten Ypser Tiegeln,

wovon

wovon ich zu 3 Theilen 1 Theil guten feuerfesten Thon menge, und mit Wasser einen nicht zu festen Teig mache, den ich nach und nach nur 2 Linien dick auftrage: eine jede Lage lasse ich recht trocken werden, ehe ich wieder eine neue Decke mache. Die Höhe dieses kegelförmigen Ofens ist 18 Zoll; der Durchschnitt des Bodens ist 4 Zoll: der des obern Theils ein Schuh. Vom Boden des Ofens $1\frac{1}{2}$'' entfernt, ist eine Oefnung, worinn die Röhre eines Blasebalgs gebracht wird, der immer bey diesen Oefen gebraucht werden muß. Ohngefehr um $\frac{2}{3}$ seiner Höhe vom Boden, sind auf jeder Seite zwey eiserne Ringe festgemacht, die mit einer hölzernen Welle bedeckt sind, um den Ofen anzufassen, und tragen zu können. So ist der Ofen beschaffen, den ich blos zum Schmelzen gebrauche.

Einen ähnlichen Ofen kann ich zu Destillationen und den Luftabsonderuugen benutzen, wenn ich an der einen Seite einen Einschnitt etwa 8'' vom Boden ab, anbringe, durch welchen ein Retortenhals gehet, wo jener nach der Dicke desselben eingerichtet werden muß. An den Seiten 4'' unter dem Einschnitte sind 2 Löcher entgegengesetzt, durch welche ein eiserner Stab gesteckt wird, auf welchem die Retorte liegt. Auf diese Art kann man sicher, geschwind, und mit verminderten Kostenaufwand eine Menge Destillationen, sehr gut verrichten.

III.

Ueber den sibirischen Aquamarin *); vom Hrn J. J. Bindheim.

Die Gestalt der Fossilien, ihre Oberfläche, Textur, Bruch und Farbe hängen von sehr verschiedenen Umständen ab, wovon selbst der geringste in der natürlichen Werkstätte schon vermögend ist, jenen eine andere Gestalt, Farbe u. s. w. zu geben, als sie erhalten haben würden, wenn sie frey, ungestört und im gewöhnlichen Gange geblieben wären; eine Erfahrung die durch verschiedene Krystallisationen, die wir bewerkstelligen, sich unterstützen läst. Zur Gewißheit der Bestimmung eines Fossils kann also der Habitus allein nur wenig beytragen: und nur in dem Falle können wir uns damit einigermaßen genügen lassen, wenn eine Untersuchung nicht ein mehreres davon erlaubt. Eine ähnliche Beschaffenheit hat es auch nicht selten mit der innern Textur derselben, welche veranlast und abgeändert werden kann, je nachdem die beyzutragenden Theile des Fossils fest oder aufgelöst zu und an einander gebracht worden sind: wozu noch kommt, daß ein gewisser Grad der Temperatur zur Vermehrung, wie zur Verminderung, nicht wenig beyzutragen im Stande ist. Werden aber mit den äußern Kennzeichen die physischen

*) Ein Auszug der vollständigern Abhandlung, welche ich für die Schriften der Berl. Gesellsch. nat. Freunde bestimmt habe.

fischen Merkmale, als Härte und Schwere verbunden, so können diese zur äußern Gewißheit desselben beytragen. Indeß wird man von diesen äußern Merkmalen nicht mit Unrecht sagen können: auf der Stirn ist die Wahrheit nicht geschrieben; daher ist denn wohl keine zuverläßigere Methode zur Bestimmung der Mineralien, als diejenige ist, welche die innere Beschaffenheit und die Bestandtheile derselben mit jener zugleich darstellt. Das Aeußere zeigt uns demnach den Weg, auf welchen wir eher zur innerlichen Kenntniß gelangen und schützt uns vor unnützen und keinen guten Erfolg versprechenden, Versuchen. Auch die beste äußere Beschreibung gleicht einem Gemählde, welches mit zu schwachen Farben aufgetragen ist: daher es Mühe macht nach dieser Angabe das Original sicher zu finden; und wie selten sind die Züge einer Meisterhand dieser Art, welche die Natur ganz treu kopieren kann.

Der von mir untersuchte Aquamarin ist aus Nertschinskoi in Sibirien, und eine eines Zolles lange und eines halben Zolles starke Säule, von einer sehr blaßgrünen Farbe, welche nahe an das Weiße gränzt; auf der Oberfläche glatt und glänzend; sie ist sechsseitig, wovon einige Seiten breiter und einige schmaler, auch der Länge nach feingestreift sind und mit abgestutzten Enden; vollkommen durchsichtig; im Bruch ist er uneben, springt in ungleich glänzende blättriche Stücke; durch Reiben auf Wolle und Haare nimmt er die Eigenschaft an, leichte Körper anzuziehen, (als Asche,

Haare,

Haare, Pappier, feine Eisenfeile u. dgl.) beym Anziehen der Asche zeigt er das besondere, daß der eine Pol sie anzieht, wozu der entgegengesetzte alsdenn nur wenig Neigung äußert, im Gegentheil sie abstößt; er ist sehr hart, so, daß er in Glas einschneidet und der Feile wiedersteht; geschliffen nimmt er einen fürtreflichen Glanz mit lebhaften, feurigen Schimmer an.

Ein Stückchen davon für sich auf der Kohle durch das Löthrohr geglühet, bleibt sowohl von der innern als äußern Flamme unverändert und unschmelzbar; das feine Pulver aber geht zu einer zusammenhängenden Masse: Boraxglas lößt ihn nicht auf, mikrokosmisches Salz nur zum Theil ohne Aufschäumen, mineralisches Alkali im Löffel hingegen lößt ihn mit Aufschäumen auf. — Im Schmelztiegel dem heftigsten Feuer ausgesetzt, schmelzt er nicht, verliert aber den Glanz und wird etwas undurchsichtig. Von der außerordentlichen Härte verliert er im Glühen wenig oder gar nichts.

Die Geschichte der Chemie bestättigt es sattsam, daß verschiedene Unrichtigkeiten und Irrthümer in den Resultaten übergeführt worden, und daß diese oft aus den Gefäßen, Instrumenten und Auflösungsmitteln herzuleiten sind; welches ich auch dadurch bestättigt sahe, als ich den Aquamarin nach Bergmanns Methode mit Alkali in einem glatt ausgehöhlten Eisen stark glühete und so weiter behandelte: denn es war auf diese Art nur äußerst schwer zu verhüten, daß nicht etwas

Eisen

Eisen aus dem Gefäße in die Mischung mit ein-ging: und so ist es denn auch im Schmelztiegel wiederum von einer andern Seite unsicher. Ich habe mich demnach eines andern einfachen Verfah-rens hierbey mit Sicherheit bedient, und einen nicht geringen Vortheil dabey gefunden. Ich wähle nemlich dazu weiße, starke, länglichte und nicht blasigte Kristalgläser, derer äusserster unte-rer Theil glatt geschliffen ist, bemerke das Gewicht desselben, setze es alsdenn mit der Mischung in einem mit Sand halb angefüllten Schmelztiegel, decke einen andern Tiegel umgekehrt darauf, brin-ge es alsdenn in Windofen. Auf solche Art lasse ich die Mischung ein oder nach Erforderniß 2 Stunden glühen, suche dabey zu vermeiden, daß die Hitze nicht so stark werde, in welcher das Glas schmelzen könne. Nachdem darauf der Inhalt des Glases ausgenommen, gereinigt und wohlge-trocknet ist, wird das Glas wiederum gewogen, um zu erfahren, ob davon in der Mischung etwas eingegangen ist, welches aber nie erfolgt, wenn der Grad des Feuers nicht zu stark gegeben wird.

Auf angezeigte Art wurden 100 Theile des sibirischen fein geriebenen Aquamarins mit doppel-ten Gewichte des stark getrockneten mineralischen Laugensalzes behandelt, darauf mit höchst reiner Salzsäure durch Hülfe der Wärme vollkommen ausgezogen; der ausgewaschene und getrocknete Rückstand wurde nochmals mit doppelten Gewicht vom mineralischen Alkali, denn durch Salzsäure wie vorhin behandelt. Der hierbey gebliebene

Rück-

Rückstand, welcher geglühet worden war, wog 64 Theile und verhielt sich als reine Kieselerde.

Aus der klaren Flüßigkeit schlug die möglichst reine Berlinerblaulauge $3\frac{1}{3}$ Theil Blau nieder, woraus der Magnet, nachdem es gebrannt und mit Fett geglühet worden, $1\frac{2}{3}$ Theil Eisen auszog. Aus der hierbey erhaltenen Flüßigkeit, wurde durch mineralisch luftgesäuertes Alkali ein leichter und weißer Präzipitat erhalten, welcher getrocknet 100. eine halbe Stunde geglühet nur 32 Theile wog, aus welchen Essigsäure 8 Theile Kalkerde auszog, die rückständigen 24 Theile verhielten sich als reine Alaunerde. — Nach diesem Resultat der Untersuchung ergiebt es sich, daß in 100 Theilen des sibirischen Aquamarins an festen Bestandtheilen enthalten sind: Schwererde

Bittererde.	Alaunerde.	Kalkerde.	Kieselerde.	Eisen.
0.	24.	8.	64.	$1\frac{2}{3}$.

Schwererde 0.

Hieraus erhellet demnach, daß das färbende Wesen in dem untersuchten Fossil hauptsächlich vom Eisen herrührt; ob vielleicht auch ein geringer Antheil vom Nickel dazu etwas beyträgt, behalte ich mir vor, bey einer andern Gelegenheit zu erforschen.

Die Verschiedenheiten der Krystallmutter im Kieselgeschlecht, habe ich in der oben angezeigten Abhandlung zusammengetragen: von der des Aquamarins, wie von dem Geburtsort desselben, will ich nur im Auszuge beybringen, was mir der Hr. Direktor Barbot de Marnei in Nertschinskoi

koi darüber zu berichten so geneigt war, und mir in aller Absicht besonders deswegen wichtig scheint, weil diese Nachricht von einem einsichtsvollen Manne ist, welcher Gelegenheit hat, auf Ort und Stelle diesen Gegenstand zu beobachten, sie ist folgende: die Geburtsstätte der grünen zu Aquamarin erhöheten Schörle ist uns unbekannt; sie brechen in einem Zweige des Adontschiloniſchen Bergrückens; ihre eigentliche Mutter ist der Quarz, weil man sie auf und in demselben nicht selten findet. Dennoch ist diese Mutter selbst nicht in dem Gebirge entstanden, aber ohne Zweifel von weiten hergebracht; auch das Gebirge selbst ist neuerer Entstehung zwischen Granit. Diese Meynung wird dadurch bestätigt; 1) alle Krystallen, wenige ausgenommen sind zerschlagen und zerritzt; 2) sie sind an der Bergart nicht angewachsen, wol aber dann und wann auf Quarz und Rauchtopas, sondern liegen zwischen großen Steinmassen in Klüften; 3) eine Menge mannigfaltiger Krystallen liegen in einem und denselben Nest, bald im Wolfram, bald im Bleyglanz, beyde aber sind selten; dann mit Eisenocher zusammengesintert, wie im grünen Flußspath, im silberhaltigen Giftkies u. s. w. oft aber mit allen diesen Stücken zusammen nebst Wasserbley.

IV.

IV.

Erfahrungen über die Zerlegung der Kieselfeuchtigkeit; vom Hrn Prov. Stucke.

Ohnerachtet der ohnlängst (chem. Ann. 1790. B. 1. St. 5. S. 419.) angestellten Versuche, war es mir immer noch nicht glaublich, daß blos hier der Kalk wirke. Vielleicht dachte ich hat dieser einen andern Körper bey sich, der die Trennung bewirkt und deshalb entstand folgender Versuch.

§. 1. Eine Unze zerflossenes kieselhaltiges Laugensalz, mischte ich 1) mit 4 Unzen Kalkwasser. Es entstand ein häufiger Niederschlag. Diesen abgesondert, ausgesüßt und getrocknet, wog er 12 Gr. Ich übergoß ihn mit Salzsäure; diese löste unter Brausen 5 Gr. auf; welches die Kalkerde war, die das Wasser enthalten hatte, und die durch die Luftsäure des Laugensalzes war niedergeschlagen worden. Die übrigen 7 Gr. waren Kieselerde. Die verdünnte Laugensalzauflösung zeigte beym Sättigen mit Säure noch Kieselerde. 2) Um zu sehen, ob Kalkwasser sie alle scheiden könne; vermischte ich abermals 1 Unze des ebengenannten zerflossenen Laugensalzes mit 8 Unzen Kalkwasser; der abgesüßte und getrocknete Niederschlag wog 20 Gran. Säure löste $9\frac{1}{2}$ Gr. auf; die $10\frac{1}{2}$ Gr. lösten sich in Laugensalz wieder auf,

als

als ich es damit glühete. Die laugensalzige Flüssigkeit (2) war aber von Kieselerde frey.

§. 2. Die bis jetzt erzählten Versuche bestätigten mir, daß luftleerer Kalk die Kieselerde vom Laugensalze trenne. Jetzt nahm ich mir vor, zu versuchen, ob solches auch geschehe, wenn ich dem aufgelösten unreinen Laugensalze so viel Oberfläche darböte, daß es sich mehr mit Luftsäure sättigen könnte. Ich goß also eine Auflösung davon in ein weites, flaches, irdenes Gefäß und stellte dieses 4 Wochen im Laboratorio offen hin. Es wurde zuletzt alles so dick und undurchsichtig, wie Stärkekleister; und an den Seiten zeigten sich Krystallen, die vierseitig und säulenförmig waren und sich mit Brausen in Säure auflösten. Ich verdünnte daher dieselbe mit Wasser, aber das, was die Trübung verursachte, löste sich gar nicht wieder auf, und einige Proben belehrten mich, es sey Kieselerde. Die laugensalzige Flüssigkeit war noch nicht völlig von Kieselerde frey; aber ich zweifele nicht, daß bey fortgesetztem Hinstellen an die Luft auch diese durch das Anziehen mehrerer Luftsäure sich ausgeschieden haben würde.

§. 6. Jetzt war noch zu versuchen übrig, ob ein reines Laugensalz, welches man selbst vorsetzlich mit Kieselerde schwängerte, ebenfalls durch gebrannten Kalk wieder davon befreyet würde. Dieser Versuch sollte zugleich das kräftigste Argument seyn, daß dasjenige, was bey allen den

hier angestellten Versuchen, durch die gebrannte Kalkerde geschieden war, wahrer Kiesel gewesen sey. Zu diesem Ende nahm ich 100 Gr. mit Säure ausgewaschenen und geglüheten Sand, mischte ihn mit 200 Gr. Weinsteinsalz und glühete es in einem Tiegel einige Stunden lang; warf dieses in destillirtes Wasser und sonderte das Unaufgelöste durch ein Filtrum ab. Den unaufgelösten Sand mischte ich aufs neue mit reinem Alkali, und wiederholte die Arbeit so lange, bis er sich völlig aufgelöst hatte. Zu der kieselhaft alkalischen Flüßigkeit, mischte ich so lange reinen von fremden Theilen ausgelesenen gebrannten Kalk, bis die Lauge ätzend war. Jetzt filtrirte ich sie, sättigte einen Theil mit Säure und er blieb völlig homogén. Die Kalkerde aber, die zum Aetzendmachen des Salzes gedient hatte, süste ich mit Wasser aus, und löste sie in Salpetersäure auf. Hier blieb eine Erde unaufgelöst, die ich sammlete, aussüste und glühete; sie wog jetzt 5 Gr. mehr wie vorher, ehe ich sie dem Salze zumischte. Dieser Zuwachs entstand aus dem Tiegel wohl nicht, weil das Laugensalz nicht in Fluß kam, sondern war wohl aus der Kalkerde hinzugekommen.

Ich glaube, daß ich durch diese Versuche, so wie aus mehreren andern, die ich nicht anführen mag, erwiesen habe. — Gebrannter und völlig luftleerer Kalk scheide die Kieselerde vom Laugensalze. Wiedersprechend ist, daß nach §. 1, 2, 3, 4 und 6 die Entziehung eines Stoffes eben

das,

das, was nach §. 5. eine reichlichere Verbindung mit eben demselben thut, bewirken solle: zumal, da ich nicht einsahe, wie die Entziehung der Luftsäure die auflösende Kraft des Laugensalzes zur Kieselerde aufheben könne. Daher vermuthe ich, daß noch ein andrer Stoff dieses bewirke. Sollte dieser auch wohl die Wärmematerie seyn? Man kann einwenden, daß dann durch Schmelzen des Laugensalzes mit Kieselerde nie eine Auflösung und Verbindung entstehen könne. Es ist Schade, daß man ohne ein Zwischenmittel nie ein ganz kaustisches Laugensalz erhalten kann. Könnte man dieß; so prüfte man nur, ob die Auflösung desselben ebenfalls eine kieselhaltige Laugensalzauflösung trübte, wie es die thut, die man durch Kalk bereitet hat: aber die Avidität der Luftsäure zum Laugensalze, oder, seine starke Verbindung mit derselben ist zu groß, als daß sie sich durch bloßes Feuer trennen ließe. Daß Laugensalz durch bloßes Kalziniren nie so viel Feuermaterie aufnehme, als wenn es solche vom gebrannten Kalke anzieht, dünkt mir, läst sich daraus beweisen, daß ein Stück frische zweymahl kalzinirte Pottasche 20 Grad nach Fahrenheit weniger anzeigte, als wie ich ein gleiches Stück ätzende Pottasche in eben so viel Wasser warf.

Hieraus schließe ich, daß der Wärmestoff sich bey der Verbindung mit dem durch Kalk ätzend gemachten Laugensalze nur leidend verhalte. Nemlich wenn die Luftsäure des Laugensalzes von der reinen Kalkerde attrahirt wird; so entbindet

sich die Wärmematerie des Kalks, und geht nun ans Laugensalz, und verhindert so vielleicht auf nassem Wege, daß die Kieselerde ferner aufgelöst bleiben kann. Diese Muthmaßung aber bedarf mehr Nachforschen und eine genaue Prüfung, die ich von größeren einsichtsvollen Naturforschern recht sehr wünsche.

V.

Beytrag zu den Zeugnissen für und wider die chemischen Kräfte der Kohlen.

Seitdem Herr Lowitz ein Verfahren bekannt machte, gefärbte Flüßigkeiten durch einen Zusatz von Kohlen zu entfärben, machte ich verschiedene Anwendungen von dieser Eigenschaft der Kohlen, aber fast immer liefen meine Bemühungen fruchtlos ab. Schon vor einigen Jahren äußerte ich dies gegen Hrn Göttling *). Da ich aber immer fand, daß Hr. L. Angabe als richtig angenommen wurde, so setzte ich ein Mißtrauen in meine Arbeiten und verdoppelte meine Bemühungen bey vorfallenden Gelegenheiten. Indessen machte doch Hr. Prof. Fuchs **) und noch neulich

*) S. Taschenbuch für Scheidek. und Apoth. J. 1789. S. 173.

**) S. chem. Annal. 1788. B. 2. S. 393.

neulich Hr. D. Hahnemann *) einige Versuche bekannt, die jene Eigenschaft der Kohlen nicht allein nicht bestätigten, sondern vielmehr das Gegentheil zu beweisen scheinen. Zu der Behauptung, daß das Gegentheil immer erfolge, dazu berechtigen mich meine Versuche nun eben nicht: und ich pflichte Hrn Westrumb und andern **) bey, daß es gar wohl möglich sey, durch die Anwendung der Kohlen ein weißeres Salz zu erhalten, als ohne dieselbe. Gewiß ist es, aber auch eben so wahr, daß die Kohlen das nicht immer leisten, was man wünscht, am wenigsten äußern sie (wenigstens unsere Deutschen) die entfärbende Eigenschaft in dem hohen Grade, den ihnen Hr. L. zueignet: dies bewiesen mir sowohl meine eignen, als sehr zahlreiche Versuche meiner Freunde. Hr. L. scheint dies auch selbst zu gestehen, indem er bey der Folge seiner Arbeiten über diesen Gegenstand eine ungleich größere Menge Kohlen anwandte, als er bey der ersten Bekanntmachung der Entdeckung angab; indessen braucht er doch immer eine viel geringere Menge, als man bey uns anwenden muß. Alle meine Versuche herzusetzen, würde zu weitläuftig und unnütz seyn, da sie denen von Hrn D. Hahnemann und Hrn Prof. Fuchs alle sehr ähnlich sind: doch schränkten sich die meinigen, blos auf salzige Flüßigkeiten ein. Würksam sah ich die Kohlen nur auf

*) Chemische Annalen J. 1789. B. 1. Seite 203.

**) Beyträge zu den chem. Annalen B. 4. Stück 1. S. 112.

sehr wenig gefärbte Flüßigkeiten. Sie entfärbten mir eine braune Digestivsalzlauge, eine wenig braune Lauge von Seignettesalz, eine durchs Abdampfen etwas bräunlich gewordene gesättigte Flüßigkeit von Gewächslaugensalz mit destillirten Essig. Bey einem Freunde sah ich einen tartarisirten Weinstein aus einer braunen Lauge, ein essigsaures Gewächslaugensalz mit rohen aber kaum gefärbten Essig gesättigt, durch die Anwendung der Kohlen zu einer außerordentlichen Weiße gebracht. Ein andermahl sah ich den Rückstand des Essigs, dem bey der Destillation Kohlen zugesetzt worden waren, ganz ungefärbt und Wasserhell zurückbleiben. — Aber mehreremahle hofte ich vergeblich auf einen glücklichen Erfolg, bey verbrannten essigsauren Gewächslaugensalz, bey der braungewordenen Flüßigkeit der Weinsteinsäure, bey dem Rückbleibsel des destillirten Essigs, bey sehr brauner Mutterlauge von Seignette und andern Salzen, bey der Destillation des Essigs und Mindererssgeists, da das flüchtige Alkali mit rohen Essig gesättigt worden war, u. d. m. In allen diesen Fällen war es mir nicht möglich, eine Entfärbung zu bewerkstelligen; ich mochte das Abrauchen sehr gelinde oder durch eine starke Kochung, bey offenen oder verschlossenen Gefäßen bewerkstelligen; ich mochte ausgeglühete oder rohe Kohlen nehmen; ich mochte sie fein oder gröblich gepulvert auch in noch so großer Menge zusetzen. Einer Flüßigkeit aus 1 Pf. reinen Gewächsalkali mit 7 Maas rohen Essig gesättigt, setzte

ich

ch noch neulich nach und nach $7\frac{1}{2}$ Pf. gepulverte Kohlen zu, und kochte diese Mischung mit immer erneuerten Wasser 2 Tage ohne nur die mindeste Entfärbung zu sehen.

Bisher glaubte ich immer, die Ursache, daß meine Versuche nicht immer glücklich abliefen, läge in meinem Verfahren; da ichs aber, wenn die Versuche einmahl unglücklich ausfielen, durch alle angewandte Mühe und noch so abgeändertes Verfahren nicht dahin bringen konnte, was ich zu Zeiten ohne die geringste Mühe erhielt, so glaubte ich, die Ursache müße in den Kohlen liegen. Der Gedanke, daß Hr. Lowitz einen besondern Handgriff verschwiegen hätte, war mir nicht gedenkbar. Eine andere Arbeit von Hrn L. *) scheint diese Vermuthung zu bestättigen. Er verbrauchte 3 Quentchen Kohlen, 1 Unze Salpeter zu verpuffen und ich verbrauchte zu derselben Menge nur 1 Quentchen. Da nun die Zersetzung des Salpeters durch Kohlen auf dem Phlogiston beruhet, so beweiset dies, daß meine Kohlen viel reichhaltiger an Phlogiston gewesen, als die, deren sich Hr. L. bediente; da ferner Hr. L. jene entfärbende Eigenschaft der Kohle auf eine Anziehung zum Brennbaren gründet, so wäre es klar, warum Hr. L. jene Arbeit besser gelingt als mir und mehreren. Jene Kohlen mit denen der Versuch in Deutschland gelang, müssen also wohl den russischen in Ansehung ihres Gehalts an Phlogiston ähnlicher seyn, als die, mit denen es nicht

*) Chem. Annal. J. 1787. 1. B. Seite 518.

gelingen wollte. Hr. L. bezeugt dies selbst, da er sagt, die einmahl gebrauchten Kohlen können durchs Ausglühen zu derselben Arbeit wieder geschickt gemacht werden. Da es mir an Zeit fehlt, diese Vermuthung durch mehrere Versuche gehörig auseinander zu setzen und zu beweisen, so überlasse ich dies größern Kennern in der Chemie, die die Sache interessirt, und begnüge mich damit, meine gelegentlichen Versuche, bey denen ich jedesmahl auf den Gehalt des Phlogistons der Kohlen Rücksicht nehmen werde, bekannt zu machen.

C. P. F. Erxleben
in Stuttgard.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn R. Kirwan in Dublin.

Wenn die Freunde der antiphlogistischen Lehre, und einige Andre es verlangen, daß sich erzeugende fixe Luft bey der Verbrennung des Schwefels, des Phosphors, oder in der Vermischung der Salpeter- und Lebensluft, zeigen soll; so haben sie zu erwägen unterlassen, daß die Basen die Luftsäure fast in demselben Augenblicke absorbiren,

so

so wie sie entstehet; daher ists wohl nicht zu verwundern, daß man sie nicht vorfindet. — Hr. Keir hat einen Theil seines chemischen Wörterbuchs, und zwar jetzt den Artikel über die Säuren, bekannt gemacht, in welchem er mit dem Wörterbuche des Hrn de Morveau ungemein überein kommt. Aus eben demselben sind auch einige leicht zu beantwortende Einwürfe gegen meine Abhandlung über die wirkliche Menge der Säure in den drey Mineralsäuren genommen: aber einen wirklichen Irrthum hat er entdeckt, wofür ich ihm Dank schuldig bin. Hr. Keir leugnet auch die Zusammensetzung des Wassers, und glaubt das Gegentheil behaupten zu können; auch vertheidigt er das Phlogiston; aber dies scheint mir auf andern Wegen, als die er eingeschlagen hat, leichter erreicht werden zu können. Im zweyten Theile der vortreflichen chemischen Encyclopädie des Hrn de Morveau, erscheint das antiphlogistische System so anlockend und einnehmend, als es nur dargestellt werden kann: aber die wichtigen Gegengründe bleiben doch überwiegend. Mich dünkt, daß Hrn Lavoisiers Meynung, „„die Vegetabilien enthielten kein Wasser, kein Oehl, sondern nur Säurestoff, brennbare Luft und Kohlenstoff, und nur durch die Destillation bildete sich aus jenen erst Wasser und Oehl““ mögte bey manchem wohl noch die Annahme dieses Systems erschweren. — Die Bleichungsart vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure, ist hier auch versucht: sie gelingt am besten

mit der Baumwolle; nicht ganz so gut mit dem Leinen. Ein Franzose forderte für die Eröfnung der Verfahrungsart 1500 Pf. St.: aber ich konnte ihn leicht überführen, daß es keinesweges ein Geheimniß war.

Vom Hrn D. de la Metherie in Paris.

Einige Naturkundiger haben hier eben die erdigte Substanz zur Untersuchung erhalten, welche Hr. Proust in Spanien entdeckte, und die aus Kalkerde und Phosphorsäure besteht. Sie ist sehr schwer, von mittlerer Härte, und weißlich. Sie braust nicht mit Säuren, befindet sich also im Zustande der Sättigung. Wird sie nur ganz wenig in einem dunklen Orte geschabt; so wird sie leuchtend, ohngefehr wie die phosphorescirende Blende. — Hr. Proust hat ebenfalls die Entdeckung gemacht, daß man vielen Kampher aus mehreren ätherischen Oehlen ziehen können, welche man in Murcia aus den lippenförmigen Pflanzen (Labiat.) destillirt. z. B. das Lavendelöhl gab ihm mehr als $\frac{1}{4}$ seines Gewichts an Kampher: er muß raffinirt werden; aber dann erhielt er ihn eben so rein, als der in Holland raffinirte ist: — Hr. Giobert fand, daß die Krystallen des vitriolisirten Weinsteins sehr phosphorescirten, wenn man ihn berührte. Fuhr man mit einen festen Körper über die Oberfläche derselben herüber; so sahe er aus jeder Spitze der Krystallen leuchtende Punkte herausfahren, welche deutlich

den

den Weg bezeichneten, welchen der reibende Körper genommen hatte. — Ihre gelehrten Landsleute ermüden nicht, stets die Wissenschaft mit neuen Entdeckungen zu bereichern. Das neueste Beyspiel davon sind die so merkwürdigen Versuche von Hrn Westrumb über die Verbrennung so mancher Substanzen in dephlogistisch-salzsauren Gas: ꝛc

Vom Hrn J. Fabbroni aus Florenz.

Vermuthlich ists Ihnen schon bekannt, daß man hier des vortreflichen Bergmanns Dissertationen ins Italienische übersetzt, und mit Noten und Zusätzen vermehrt. Einige derselben sind schon erschienen: jetzt ist die über die vulkanischen Produkte unter der Presse, zu welcher der Commendeur de Dolomieu Noten und Zusätze macht. Hrn v. Veltheims Schrift über die Basalte ist sehr belehrend, und schätzbar: dagegen kann ich demjenigen, was Hr. Faujas de St. Fond darüber sagt, nicht beystimmen. Ich war selbst in Derbishyre; und da dünkte mich das sehr augenscheinlich, was ihm zweifelhaft schien; nemlich, daß die kleinen Berge daselbst, und die Basalte in Massen, in Prismen und Kugeln, welche er eben da antraf, vulkanischer Natur sind. Es ist zwar wahr, daß die ganze Welt nicht mit einerley Augen, die verschiedenen Gegenstände ansieht, und ansehen kann: aber mir ist es, bey meiner

Den-

Denkungsart, wenigstens unmöglich, mir den Ursprung der Basalte anders als vulkanisch zu gedenken.

Vom Hrn J. J. Bindheim in Moskau.

Kürzlich sandte man mir unter mehreren sibirischen Fossilien auch eine Stuffe aus der Smejewskoy-Grube im Korbolichinskischen Gebirge, als natürliche rothe Mennige: sie befand sich auf einen braunen Schiefer, theils angeflogen, theils eingesprengt: der Anschein schien es glaublich zu machen; aber ich erfuhr es hernach mit Gewißheit, daß dieser rohte Bleykalk aus einer Grube des Schlangenbergs kömmt, in welcher ein Brand entstand, der nach einiger Zeit wieder gedämpft wurde; und welcher jene Verkalkung bewirkt hat. Bey der Bestimmung der Feuer-, und Ofenprodukte, die der Natur sehr nahe kommen, und daher nicht selten für natürlich ausgegeben werden, kann man, glaube ich, in Vermeidung eines Betrugs, nicht vorsichtig genug seyn. So erhielt ich vor einigen Jahren eine Stuffe, die metallisches Bley, Kupfer und Gold enthielt, und gar keine sichtliche Zeichen eines Ofenprodukts an sich hatte. Das Bley ist in einer solchen Gestalt darinn enthalten, daß bey den Mehresten, die sie sahen, kaum einige Zweifel von einem gediegenen Bleye übrig blieben; und dies um so viel mehr, da es den historischen Nachrichten, welche man darüber erhalten konnte, auch gar nicht wi-

der-

derspräch: gegenwärtig aber bin ich durch Thatsachen völlig überzeugt, daß jene Stuffe ein Ofenprodukt sey. — Ebenfalls besitze ich auch ein krystallisirtes Kupferblau, welches dem natürlichen sehr nahe kömmt, aber doch aus einem Rösthauffen ausgelesen worden war; denn die darauf befindliche Holzkohle macht es sehr deutlich. Aus einem dergleichen Rosthaufen erhielt ich ein Stück, welches dem natürlichen (sogenannten) haarförmigen krystallisirten Kupfer außerordentlich gleich ist; und es würde mir jenes kaum glaublich geschienen haben, wenn ich es nicht von einem Manne erhalten hätte, der Aufseher dieser Schmelzhütten war, und es selbst gesammlet hatte. — Ein dem sogenannten Blätterkies gänzlich gleiches Stück erhielt ich, als ein Feuerprodukt aus Nertschinskoy, welches nur bisweilen, nach dem Ausblasen, als Schlacke im Kupferrohre zurückbleibt. Dergleichen Bezeichnungen solcher hintergehenden Stuffen ist für manchen Liebhaber der Mineralogie, wohl nicht ganz überflüßig. — Jetzt bin ich bey der Untersuchung des sibirischen rohten Bleyspaths, dessen Bestandtheile, so weit ich bisher finde, noch nicht vollständig genug angegeben sind. — Daß die Natur das Glaubersalz in großer Menge darstellt, davon bin ich neuerlich noch überzeugt worden: ich erhielt von der Erde, die sich auf den Steppen, in der Gegend um Tassi, befindet, etwas zur Untersuchung, und fand, daß sie unter andern dieses Salz, als einen sehr ansehnlichen Bestandtheil enthält.

Vom

Vom Hrn Schiller in Rothenburg an der Tauber.

Bey einer Reihe von Versuchen, die ich ohnlängst unternahm, kam mir eine Erscheinung vor, die mir unerwartet, und neu war. Ich verfertigte nemlich das Sedativsalz durch die Kryſtallisation, und setzte das Rückbleibsel, welches noch etwas Sedativsalz enthalten konnte, in einer Glasschaale, zum Eintrocknen, bedeckt auf den Stubenofen. Nach einigen Tagen, als ich nach meiner Salzmasse sehen wollte, wurde ich sehr überrascht, als ich dieselbe, an den Wänden und Boden des Gefäßes, ganz in der Gestalt des Lichenis calycarii ausgewachsen sahe, wovon einige Vegetate die Länge von $\frac{3}{4}$ Zoll hatten. Meineswissens ist dergleichen regelmäßige und gleichförmige Vegetation dieses Salzes von Niemand noch bemerkt.

Vom Hrn Piepenbring in Pyrmont.

Die Bereitung des Glaubersalzes aus Alaun und Kochsalz, die sich in den chemischen Annalen 1789. (B. 2. S. 46.) angezeigt findet, ist mir recht gut gelungen: nur muß man das Gemische, ehe man es in den Tiegel bringt, trocknen. Läst man das Wäßrichte des Alauns und die noch etwanige Feuchtigkeit des Kochsalzes erst in den Tiegel verrauchen, dann hält dieses zu lange auf, ehe es zum Fluße kömmt. Die Arbeit wird erschwert

und

und durch den stärkern Kohlenaufwand kostbarer. Hr. F. wird mir indeß verzeihen, wenn ich sage, daß sie zum pharmaceutischen Gebrauch dennoch nicht annehmlich ist. Hrn Prof. Grens Methode ist dagegen rathsamer und jedem Apotheker, der sein Glauberſalz selbst bereiten will, empfehlungswürdiger. — Beym Durchlesen des vierten Bandes des helvetischen Magazins, fand ich unter den schätzbaren Aufsätzen des Hrn Herausgebers einen Vorschlag, eine wohlfeilere Bereitungsart der kalcinirten Magnesie betreffend, vor. Nicht um irgend einen Anspruch zu machen, sondern um nur die Wahrheit zu bekennen, gestehe ich jetzt, daß ich vor ohngefehr 6:9 Monaten über diesen Gegenstand eben so dachte, wie Hr. D. Höpfner (a. a. O. S. 45.) Daher empfand ich, wie ich diesen Vorschlag las, aus dem angeführten Grunde eine besondre Freude. Damahls wollte ich meine Meynung darüber nicht mittheilen, weil ich mich zu irren glaubte, und meinen Kenntnissen zu wenig zutraute, bevor ich nicht hinlängliche und wiederhohlte Versuche darüber angestellt hätte: jetzt aber, da ich meine Meynung bestätigt finde, suche ich den Vorschlag auch in Ausübung zu bringen. — Da ich durch die Beobachtung, daß fast verdorbenes Hollunderwasser fror, und nach dem Aufthauen eben so gut wieder als frisch destillirtes, war, auf den Gedanken kam, die destillirten Wasser anders als sonst zu bereiten; so habe ich jetzt bey verschiedenen, jenen wirklich schon in Ausübung gebracht: nur sehe ich vor der

Hand

Hand noch alles als Versuche an, und werde erst alsdenn meine Bereitungsart mittheilen, wenn ich sehe, daß sie sich würklich gut anwenden läst. Sollte dies seyn, wozu ich große Hofnung habe; so kann man dadurch manche Arzneyen würksamer machen.

Auszüge
aus den Schriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

VII.

Sage, über die Wirkungen der entzündbaren Luft auf organisirte Körper *).

Der Inhalt dieses Aufsatzes ist bereits aus den chemischen Annalen (J. 1789. B. 1. S. 314.) bekannt.

VIII.

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. de Paris. ann. 1784. S. 287–288.

VIII.

Sage, Versuche, welche zeigen, wie nothwendig es ist, vieles Bley zu nehmen, um Silber aus Erden auszuziehen *).

Da ich einem Schmelzwesen vorstand, wo man 400,000 Pfund güldischen Silbers auszuziehen hatte, so muste man viele pariſiſche und paſſauiſche Tiegel gebrauchen; der Salpeter, deſſen man ſich bediente, um das Schmelzen zu beſchleunigen, zerſtörte dieſe Tiegel bald, ſo daß ſich in ihren Löcherchen Silberkörnchen aufhielten; um dieſe wieder auszuziehen, ſtieß man die Tiegel klein, wuſch ſie, und rieb ſie mit Queckſilber an; ſo blieben ohngefehr zehen Centner nach vollendeter Arbeit übrig; ich probirte dieſen Rückſtand, und fand, daß er noch ſechs Mark Silber im Centner hielt, da er ſonſt nach dem Anreiben mit Queckſilber gewöhnlich kaum über 2 Loth hält.

Da die Leute, welche dergleichen Rückſtände ſchmelzen, für dieſe zehen Centner nur 2 : 3 Louisd'or geboten hatten, da ſie doch nach meinen Verſuchen ohngefehr für tauſend Thaler güldiſches Silber hielten, ſo entſchloß ich mich, ihn zu verſchlacken und abzutreiben.

Ich ſchmolz alſo dieſe zehen Centner mit anderthalbtauſend Pfund Bleykalk, achthundert Pfund

*) Memoir. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris 1784. S. 289 - 291.

Pfund glasigter Schlacken, und funfzig Pfund gelöschten Kalkes in einem sechs Schuh hohen, acht Zoll breiten und achtzehn Zoll langen Ofen; sie waren in 50 Stunden geschmolzen und gaben 600 Pfund Werkbley; es war also an Bley über die Helfte Abgang; ein Theil war während des Schmelzens verraucht, ein anderer hatte sich mit der Erde der Tiegel verbunden und sie verglast.

Die sechshundert Pfund Bley gaben auf dem Treibheerde, 48 Mark Silber; da dieser Erfolg mit meiner ersten Probe nicht übereinkam, so prüfte ich noch die glasigten Schlacken, und fand, daß sie im Centner noch acht Loth Silber hielten.

Da ich nun von jenen 3600 Pfunden des Gemenges 20 Centner Schlacken erhalten hatte, so vermischte ich diese mit 300 Pfund Glötte, und 400 Pfund Bleyasche; davon erhielt ich in 24 Stunden 400 Pfund Werkbley mit grünlichten Schlacken.

Diese 400 Pfund Werkbley gaben auf dem Treibheerde neun Mark und acht Loth Silber; setzt man dieses dem ersten Ertrage zu, so kommt der Erfolg mit dem Erfolge des ersten Versuchs überein.

Man hat also wenigstens drey Theile Bleykalk nöthig, um Silber aus einem Theil Erde auszuziehen.

Auch muß ich noch erinnern, daß man bey dem Ansieden die Glötte der Bleyasche, weil diese oft mit Zinnkalk vermischt ist, vorziehen muß; ist Zinn, auch nur zum vierten Theil unter dem

Bley,

Bley; so ist es nicht möglich, es in Glätte zu verwandeln, weil die Kupelle rauh wird, und zieht man den Zinnkalk mit dem Häkgen ab, so nimmt man immer einen Theil Silber mit; auch behält das Werkbley auf den Ansiedscherben immer etwas Zinn zurück; in diesem Fall muß man das Silber mehreremale nach einander mit Salpeter schmelzen.

IX.

Sage, Zerlegung einer gelblichten Spießglanz-, und eisenhaltenden Bley-Erde, wovon sich mehrere Schichten zu Borwillars in Savoien, 6 Meilen von Chambery in Gängen finden *).

In einem Test gebrannt, gab sie keinen Geruch von sich; nachdem sie eine halbe Stunde lang geglüht hatte, hatte sie im Centner zehen Pfund am Gewicht verlohren; was dabey abgeht, ist blos Wasser: denn, brennt man sie in einer Retorte im Streichofen, so erhält man dieses.

Vermengt man sie mit Kohlenstaub, und brennt sie wieder auf einem Test, so steigt Arsenik in weißen Dämpfen auf, dann Schwefelsäure,

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Par. 1784. S. 291-292.

und weiße Spießglanzblumen; die Metallerden sind also darinn mit Arsenik-, und Vitriolsäure verbunden; beyde sind im Feuer beständig, so lange sie nicht mit brennbarem Wesen vereinigt sind.

Bey dem Destilliren dieser Erde mit Kohlenstaub, stieg ein wenig Arsenikmetall mit Rauschgelb in den Hals der Retorte: durch Schmelzen mit schwarzem Flusse und Kohlenstaub, gab sie aus dem Centner 54 Pfund eines Metalls, das im Bruche grau ist, und sich unter dem Hammer etwas fletschen, aber auch klein stoßen läst.

Kupellirt man dieses Metall, das ohngefehr aus gleich vielem Bley und Spießglanz besteht; so wird der Spießglanz ausgestoßen, und macht eine bräunlicht-gelbe Wulst auf der Kupelle, auf welcher nur ein kleines Glimmerchen Silber zurückbleibt.

X.

Tessier, über einen Saft, am Fuße junger italienischer Pappeln gesammlet *).

Den 4. Heumonat fand ich in einer Königlichen Baumschule in einer Strecke, die mit jungen italienischen Pappeln besetzt war, die Erde zum Theil mit einem weißen Stoff bedeckt, in vor-

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Par. 1784. S. 291-295.

vorzüglicher Menge am Fuße der jüngsten; so wie man ihn berührte, ging sie aus einander und wieder zusammen, wie Queckſilber; er roch nur schwach nach Honig, aber schmeckte wie Zucker, und blieb an dem Finger hängen, wenn man ihn drückte.

Die Pappeln waren höchstens 7 - 8 Schuh hoch; ihre Blätter waren auf der Oberfläche gröstentheils mit dem gleichen aber glänzenden Stoffe bekleidet; es waren sehr viele von außen hochrothe Galläpfel daran, die voll von lebendigen Inſekten, und voll von dem Stoff waren, den ich am Fuß der Bäume gefunden hatte.

Die Reihen Bäume, welche der Sonne am mehresten ausgesetzt waren, hatten von diesem Stoff am mehrsten; die andern Bäume in dieser Pflanzschule, die jungen karoliniſchen Pappeln, selbst die hochstämmigen italieniſchen hatten nichts davon am Fuße ihres Stammes.

Ich konnte nur einige Quentchen davon sammlen, und ließ sie über vier Monat liegen; Hr. Berthollet löste sie bey gelinder Wärme im Wasser und Weingeist auf; nach dem Abdampfen beyder blieb ein dunkelbrauner Stoff zurück, der stärker nach Honig roch, und süßer schmeckte; es scheint Zucker zu seyn, der mit ein wenig Gummi vermengt ist, und alle Eigenschaften eines wahren Honigs hat: man bemerkt manchmal im Sommer auf den Blättern verschiedener Gewächse, vor-

nemlich der Melonen und Kürbisse einen weißen Stoff, der diesem gleich kommt, und Honigthau heist.

Ohne Zweifel kommt dieses Austreten des Saftes von der Wärme.

XI.

Lavoisier, über die Verbindung des säurerezeugenden Grundstoffs mit Weingeist, Oehlen, und andern verbrennlichen Körpern *).

Auch von den Oehlen erlangt man durch Verbrennen mehr Wasser, als das verbrannte Oehl beträgt.

Ich bediene mich zu diesen Versuchen einer Lampe, die nach den Grundsätzen der Hrn Meusnier, Achard, Lange und Quinquet gemacht ist; der Docht muß kreisrund seyn, und innwendig einen Kanal haben, durch welchen ein freyer Luftzug erhalten wird; die Flamme muß mit einem gläsernen Rauchfange bekleidet seyn, dessen untere Oefnung man nach Belieben enger oder weiter machen kann: auch muß der Docht kurz abgeschnitten werden, damit man den Rauch vermeide, und das Oehl oder der Weingeist, so wie sie sich im

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Par. pour l'Ann. 1784. S. 593-608.

im Docht hinaufziehen, ganz brennen können. Da es sehr schwer gewesen wäre, der Kerze durch einen innern Kanal Luft zu verschaffen, und einen kreisrunden und hohlen Docht anzubringen, so muste ich mich auf den äußern gläsernen Rauchfang einschränken: allein um das Brennen immer in gleicher Höhe, und die Kerze beständig an der Mündung des Rauchfangs zu erhalten, schloß ich sie in eine Röhre von weißem Eisenblech, deren Höhe sie ganz einnahm, durch eine Feder, die sie nach unten drückte, ein, so wie man jetzt in den meisten Kirchen Wachskerzen mit einer Feder gebraucht.

Die Glasröhre, worinn diese Lampe oder Kerze brennt, paßt auf einen Schornstein von weißem Eisenbleche, der den Dampf in eine Schlangenröhre leitet, worinn er sich verdickt.

Man erhält bey diesen Versuchen nicht beständig gleich vieles Wasser; der gleiche verbrennliche Körper giebt davon mehr oder weniger, je nachdem man bey dem Versuche mehr oder weniger Sorgfalt angewendet hat; hat man ihn inzwischen nicht nachläßig angestellt, so beträgt es immer $\frac{1}{8}$ mehr, als der verbrannte Weingeist; bey Oehl beträgt es noch mehr; bey der Wachskerze hingegen erhält man höchstens so vieles Wasser, als Wachs verbrannt ist. Das kommt daher, weil sich hier der innere Luftzug nicht anbringen läßt, und etwas Rauch aufsteigt, der also ganz verlohren ist: durch ein anderes Verfahren hin-

gegen, kann man aus einem Pfund Wachs über 36 Loth Wasser erlangen.

Dieser Zuwachs am Gewicht, läst sich sehr natürlich erklären, wenn man annimmt, daß Wasser aus Lebensluft und entzündbarer besteht; es läst sich doch nicht zweifeln, daß Weingeist, Oehle und überhaupt alle verbrennliche Dinge entzündbare Luft enthalten; man darf nur diese Dinge durch eine glühende Glasröhre gehen lassen; der Kohlenstoff, setzt sich innwendig an, und daraus entspringt entzündbare Luft, gemeiniglich mit ein wenig Kohlensäure (mit fester Luft) vermischt; welche Kohle in sich aufgelöst hat.

Bestehen aber Weingeist und Oehle hauptsächlich aus entzündbarer Luft, und Kohlenstoff; ist es auf der andern Seite erwiesen, daß bey jedem Verbrennen Lebensluft oder vielmehr ihre säureerzeugende Grundlage sich mit dem brennenden Körper verbindet, wenn sie sich mit entzündbarer Luft vereiniget, Wasser, und wenn sie sich mit Kohlenstoff verbindet, feste Luft hervorbringt; so muß sich Wasser und feste Luft bilden, und das Gewicht der Körper muß um die ganze Menge der Lebensluft, die sich mit dem verbrannten Körper vereinigt hat, zunehmen. Die Menge Wassers und fester Luft, die sich bey dem Verbrennen verschiedener Körper bilden, genau zu bestimmen, ist der Gegenstand dieser Abhandlung; daraus läst sich denn auf die Menge der brennbaren Luft und des Kohlenstoffs schließen, welche sie enthalten.

Zuerst

Zuerst muste ich darauf bedacht seyn, diese Versuche in verschlossenen Gefäßen anzustellen, um nichts zu verliehren, und die Menge der vor und nach der Arbeit gebrauchten und erhaltenen Körper bestimmen zu können; das Verbrennen des Weingeistes in verschlossenen Gefäßen, zumal in Lebensluft, machte große Schwürigkeiten; wirklich nimmt er schon, bey 66° Wärme nach Reaum., Luftgestalt an, und ist er denn mit Lebensluft vermischt, so zerplatzt er, statt ruhig abzubrennen, mit Knall. Wegen dieses Umstandes, konnte ich den Weingeist nicht, wie die Kohle, den Phosphor und einige andere Körper, in Lebensluft abbrennen lassen.

Die Geräthschaft, in welcher ich meine Versuche vornahm, ist folgende; ich lasse einen Marmorblock, zwey Schuh lang einen Schuh breit und neun Zoll dick, ohngefehr vier Zoll tief aushöhlen, um Queckſilber hinein zu gießen, und damit man die zu den Versuchen bestimmte Gefäße bequem anfüllen könne, lasse ich noch einen Kanal auch von vier Zoll darein graben; endlich, da dieser Kanal bey einigen Versuchen hinderlich seyn könnte, ist er so eingerichtet, daß man ihn durch kleine Schieber, die in einem Falz laufen, verschließen und zumachen kann: in dieser Geräthschaft arbeite ich auch im Großen, wo man sonst Wasser gebraucht, auf Queckſilber.

Verbrennen des Weingeistes.

Ich entschloß mich gleich anfangs, es in gemeiner Luft vorzunehmen; allein, da ich denn

wegen der großen Menge Lebensluft, die der Weingeist, wenn er brennt, verzehrt, nicht hoffen durfte, das Brennen lange dauren zu lassen, so richtete ich die Geräthschaft so ein, daß ich Lebensluft zuließ, so wie sie sich verzehrte: ich nehme nemlich eine sehr starke Glocke von Krystallglas, die 15-18 Pinten halten mochte; unter diese bringe ich in gemeiner Luft eine Lampe mit gemeinem Weingeist, deren Gewicht sehr genau bestimmt ist; auf den Docht muß man ein ganz kleines Stück Phosphor bringen: diese Glocke setzt man nun auf das Queckfilberbad in der Tonne, und zieht durch einen Heber das Queckfilber bis zu einer gewissen Höhe hinauf. Der innere Raum dieser Glocke hat durch einen gläsernen Heber mit einer andern Glocke Gemeinschaft, die mit Lebensluft angefüllt ist, und in einer Tonne mit Wasser stellt; durch einen Hahn läst sich diese Gemeinschaft eröfnen oder verschließen.

Ehe man den Versuch anfängt, bemerkt man in beyden Glocken die Höhe des Wassers und des Queckfilbers genau, mißt die Höhe beyder über ihrer Fläche, um zu erkennen, wie weit die Luft in welcher man arbeitet, zusammengedrückt oder ausgedehnt ist; dann zündet man den Docht mit einem krummen glühenden Eisen an, das man geschwind unter dem Queckfilber durchbringt; der Phosphor entzündet sich sogleich, und theilt seine Flamme dem Docht mit.

Bald darauf nimmt die Flamme an Lebhaftigkeit ab; dann öfnet man den Hahn, um etwas

Lebens-

Lebensluft aus der einen Glocke in die andere zu lassen; zu gleicher Zeit steigt das Wasser in der einen Glocke, und das Queckſilber fällt in der andern, bis zuletzt die Höhe beyder Flüßigkeiten in beyden Glocken, im umgekehrten Verhältniße zu ihrer eigenthümlichen Schwere steht. Dann bemerkt man Gleichgewicht und Ruhe, und schließt den Hahn wieder zu. Da die Luft unter der ersten Glocke durch die Lebensluft, welche ihr aus der andern zugeführt wird, zum Verbrennen weit tauglicher wird, so brennt die Lampe beſſer darin, als sie anfangs brannte; die Luft nimmt von neuem ab, und das Queckſilber steigt wieder; sieht man, daß die Flamme wieder schwächer wird, so läst man vom neuen Lebensluft zu: durch dieſes Mittel kann man die Flamme zwey- bis dreymal wieder anfachen; aber nach und nach häuft sich die feſte Luft, wie sie vom Verbrennen entsteht, an, und man gelangt bald dahin, wo kein Verbrennen mehr Statt haben kann.

Dieſer Verſuch gelingt verſchiedener kleiner Zufälle wegen nicht immer; der gewöhnlichſte ist, daß die Glocke entzwey geht, und nur einmahl ist er mir gänzlich geglückt.

Nach dem Verbrennen läst man alles kalt werden, und mißt, was von Luft zurück ist, mit gehöriger Rückſicht auf Zuſammendrücken und Ausdehnung, genau ab, und beſtimmt nachher durch ätzende Lauge, welche man unter die Glocke

bringt,

bringt, die Menge der gebildeten festen Luft; zuletzt wägt man die Lampe wieder, um zu wissen, wie viel Weingeist verbrannt ist.

Das Gewicht des Weingeistes, den ich bey diesem Versuch zu verbrennen im Stande war, betrug	Quentch. 1	Gran. 21,50
Die Menge Lebensluft, welche durch das Verbrennen verzehrt wurde, betrug 220,28 Würfelzolle, oder den Würfelzoll zu einem halben Gran gerechnet	2	38,32
Das ganze Gewicht der verbrannten Körper vor dem Verbrennen =	2	59,82
Nach dem Verbrennen fand ich in der Glocke an fester Luft 95,28 Würfelzolle, oder den Würfelzoll = 0,695 Gran	1	23,28

Ueberdies eine große Menge Wasser, theils in Tropfen inwendig in der Glocke, theils auf dem Queckſilber; es wäre unmöglich gewesen, dieses Wasser so zu sammlen, daß sich sein Gewicht genau bestimmen ließe; aber durch Rechnung konnte ich es leicht herausbringen; es läst sich wirklich nicht zweifeln, daß das Gewicht der Körper, die

zum Verbrennen gedient haben, vor und nach dem Verbrennen das gleiche sey; nimmt man an, daß sich ein Unterschied fände, so könnte er nur vom Wärme-, oder Lichtstoff kommen, der durch die Löcherchen des Glases davon gehen kann; nun habe ich sonst gezeigt, daß diese Stoffe nur ein durchaus unmerkliches Gewicht haben, ich kann also das Gewicht des Wassers annehmen =

	Quentch.	Gran
	1	56,53

So wäre also das ganze Gewicht der Körper nach dem Verbrennen =

	2	59,82

Nun ist aber in 1 und 23,28 fester Luft an Lebensluft

		68,60

Die ganze Menge also, die bey diesem Versuche darauf ging =

	1	38,32

Es bleibt also ein Ueberschuß zur Bildung des Wassers von

		41,72

Setzt man dazu so viele brennbare Luft, als nöthig ist,

das

	Quentch.	Gran
das Wasser zu bilden, nemlich 15 Theile auf 85 Theile Lebensluft also	=	7,36
So hat man für die Menge des gebildeten Wassers	=	49,08
Nun aber erlangt man nach dem Versuche	=	36,54
Es war also ein Weingeist schon gebildet	=	59,46
Die Produkte vom Verbrennen wären also Lebensluft zur Bildung des Wassers	=	41,72
Kohle in der festen Luft	=	26,68
Brennbare Luft in dem Wasser, das sich gebildet hat	=	7,36
Wasser, das vor dem Verbrennen im Weingeist war,	=	59,46
In allem bleibt nach dem Verbrennen übrig	2	59,82

Zieht man davon die Lebensluft ab, die man nur als Hülfsmittel der Zerlegung gebraucht hat, so käme zu einem Quentchen und 21½ Gran Weingeist an Kohle = 26,68
An brennbarer Luft = 7,36
an schon gebildetem Wasser = 59,46

Summe = 1 21,50

	Loth	Qu.	Gran
So beſtände alſo ein Pf. Weingeiſt aus Kohle	9	″	$37\frac{1}{2}$
Brennbarer Luft	2	2	$5\frac{1}{2}$
Schon gebildetem Waſſer	20	1	29
Summe = 1 Pfund.	″	″	″

	Pf.	Lt.	Qu.	Gr.
Und ein Centner Weingeiſt aus Kohle	28	17	″	6
Brennbarer Luft	7	27	3	46
ſchon gebildetem Waſſer	63	19	″	20
Summe =	100	″	″	″

Vereinigt man endlich das Waſſer, das ſchon im Weingeiſt ſteckt, mit demjenigen, welches ſich bey ſeinem Verbrennen erzeugt, ſo giebt

	Pf.	Lt.	Qu.	Gr.
Ein Pfund Weingeiſt	1	5	″	42
Und ein Centner	116	2	2	24

Dieſe Erſcheinung, daß ein ſo flüchtiges Weſen, deſſen Beſtandtheile ſich während dem Verbrennen zerſtreuen, doch etwas zurückläſt, das ſchwerer, als es ſelbſt iſt, war bisher allen Naturforſchern entgangen; ſie ließ ſich durchaus nicht erklären, ehe man wuſte, daß ſich die Lebensluft bey dem Verbrennen in die Körper ſetzt.

Die Menge des verbrannten Weingeistes, konnte ich inzwischen nicht anders bestimmen, als daß ich die Lampe vor und nach dem Verbrennen abwog; es ist aber unmöglich, daß außer demjenigen Antheil, der abgebrannt ist, ein anderer verdampft ist, daß ich also nicht so vielen Weingeist verbrannt habe, als der Abgang am Gewicht bezeichnete; freylich kann das nicht viel betragen, weil sich sonst ein Platzen in den Gefäßen ereignet hätte, aber immer genug, um die Genauigkeit des Versuchs zu stören.

Auch ist es unmöglich, das Wasser, das sich bey diesen Versuchen bildet, ganz zu sammlen; ein Theil bekleidet die Glocke innwendig, ein anderer schwimmt auf dem Queckſilber, und man muß sein Gewicht nur aus dem Gewicht der gebrauchten Körper berechnen; dies ist aber nicht so sicher, als wenn man das Wasser gerade zu, und genau abwägen könnte.

Ich behaupte auch nicht, daß dieses eine strenge Zergliederung des Weingeistes ist; denn außer den angegebenen Bestandtheilen enthält er etwas weniges von einigen andern, die bey dieser Verfahrungsart unbemerkt bleiben. So ist z. B. das Wasser, das man durch dieses Verbrennen unter einer Glocke erhält, ganz wenig sauer, und macht blaues Pappier roth; es muß also Säure im Weingeist seyn, oder sich während dem Verbrennen bilden.

Verbrennen des Baumöhls.

Bey dem Baumöhl läßt sich die Berechnung genauer machen; es verflüchtigt sich nicht so leicht; man kann also an dem Unterschiede des bestimmten Gewichts vor und nach dem Verbrennen zuverläßiger erkennen, wie viel verbrannt ist. Ich darf also hoffen, daß der Erfolg der Versuche, die ich hier vorlege, von der Seite der Genauigkeit nichts zu wünschen übrig läst; noch mehr wäre ich damit zufrieden gewesen, wenn ich sie im Großen hätte widerholen können; aber ich hätte dazu äußerst verwickelte Geräthschaften nöthig gehabt, und der Erfolg wäre doch nicht sicherer gewesen.

	Qu.	Gran
Von Oehl habe ich also nicht mehr verbrannt, als	c	19,25
An Lebensluft gingen dabey auf 124 Würfelzolle, oder den Würfelzoll, einem halben Gran, gleich gerechnet	c	62,
Vor dem Verbrennen betrugen also die Körper	I	9,25
An fester Luft erhielt ich 79½ Würfelzoll.	c	54,25
Das Wasser, das sich bildete, konnte auch hier weder gesammlet noch gewogen werden; ich habe daher in der Voraussetzung; daß das Gewicht der Körper vor und nach dem Verbrennen gleich ist, dafür berechnet	c	27,00

	Quentch.	Gran
So wäre denn das ganze Gewicht nach dem Verbrennen	1	9,25
Nimmt man nun an, ein Centner feste Luft bestehe aus 72 Pfund Lebensluft, und 28 Pfund Kohle, so wäre die Rechnung folgende:		
Lebensluft zur Bildung der festen Luft	=	39,06
Lebensluft zur Bildung des Wassers	=	22,94
Brennbare Luft, so viel als nöthig ist, um 27 Gr. Wasser zu bilden	=	4,05
Kohle in $54\frac{1}{2}$ Gran fester Luft	=	15,20
Summe =	1	9,25

$19\frac{1}{4}$ Gran Baumöhl bestehen also aus Kohle	=	15,20
Brennbare Luft	=	4,05
Summe =	=	19,25

Also ein Pfund Baumöhl aus	Pf.	Lt.	Qu.	Gr.
Kohle	=	25	1	5
Brennbare Luft	=	6	2	67
Summe =	1	=	=	=

Also ein Centner Baumöhl aus	Pf.	Lt.	Qu.	Gr.
Kohle	78	30	2	68
Brennbare Luft	2	1	1	4
Summe =	100	=	=	=

Verbrennt man also ein Pfund Baumöhl mit aller nöthigen Fürsicht, so kann man daraus 1 Pfund, 12½ Loth, 1 Qu. und 38 Gr., und aus einem Centner 140 Pfund, 8 Loth, 1 Qu. und 17 Gran Wasser erhalten.

Darzu muß aber die Flamme die ganze Menge Lebensluft hat, die zum vollkommenen Brennen nöthig ist, wie man sie in der erwähnten Lampe haben kann; ist die Luft nicht genug, so wird zwar Oehl zerlegt, d. h. Kohlenstoff und brennbare Luft geschieden; aber Wasser und feste Luft bilden sich nicht vollkommen, und es wird ein Theil der Kohle und der brennbaren Luft frey. Das drückt man damit aus, wenn man sagt: die Lampe raucht.

Verbrennen des Wachses.

Eben so erhielt ich nun auch von einer Wachskerze gerade so vieles Wasser, als sich bey dem Verbrennen bildet; ich habe darzu eine einfache, mit Lebensluft gefüllte Glocke von Krystallglas gebraucht, die ich auf Queckſilber setzte; allein da die gewöhnlichen Kerzen in der Lebensluft stark abfließen, weil in dieser Luft Flamme und Wachs

viel näher beysammen stehen, als in gemeiner, so muste ich eine Art Wachslampe (Lampion de cire) gebrauchen.

	Würfelzolle	
In einem ersten Versuche hielt die Glocke an Lebensluft	183,51	
Davon blieben nach dem Verbrennen, und nachdem das ätzende Laugensalz alles eingeschluckt hatte, was es einsaugen kann, übrig	50,41	
Also waren an Lebensluft wirklich aufgegangen	133,10	
Oder nach dem Gewicht	66,55	Gran.
Der Abgang an Wachs betrug	21,90	—
So waren also in allem darauf gegangen	88,45	—
Von fester Luft hatten sich gebildet 90,046 Würfelzolle oder nach dem Gewicht	62,53	—
Der Abgang also, der auf die Rechnung des gebildeten und auf dem Queckſilber schwimmenden Wasſers kommt, beträgt	25,87	—
Nun bestehen aber 25,87 Gran Wasser aus säureerzeugendem Stoff	21,99	—
Brennbarer Luft	3,88	—
Summe =	25,87	Gran.

Also

Also sind von 66,55 Gran Lebensluft, die bey diesem Versuche aufgingen zur Bildung des Wassers			21,99	Gran.
Zur Bildung der festen Luft			44,56	—
Gekommen; in allem =			66,55	—
So bestände also das Wachs aus Kohlenstoff			18,02	—
Brennbarer Luft			3,88	—
Zusammen =			21,90	—

Und ein Pfund Wachs,	Pf.	Lt.	Un.	Gr.
aus Kohlenstoff	=	26	1	23
Brennbarer Luft	=	5	2	49
Zusammen =	1	=	=	.

Und ein Centner Wachs				
aus Kohlenstoff	82	8	3	68
Brennbarer Luft	17	23	=	4
Zusammen =	100			

Ich habe den Erfolg mit gleicher Sorgfalt wiederholt; der Erfolg war:

Lebensluft unter der Glocke vor dem Verbrennen	Würfelzolle. 194,80
Lebensluft nach dem Verbrennen aber ehe noch ätzendes Laugensalz darzu kam	150,30
Sie hatte also durch das Verbrennen abgenommen um	44,50

Luft, die, nachdem die ätzende Lauge einen Theil eingeschluckt hatte, übrig blieb	Würfelzolle. 53,51	
Also war in allem an Lebensluft verzehrt	141,29	
oder nach dem Gewicht	70,64	Gran.
An Wachs	21,75	—
Also in allem — =	92,39	—
An fester Luft erzeugten sich nur 96,438 Würfelzolle, oder	67,08	—
Das Wasser, das sich bildete, betrug demnach	25,31	—
Nun bestehen 25,31 Gran Wasser aus säureerzeugendem Stoff	21,51	—
Brennbarer Luft	3,50	—
Zusammen	25,31	—
Von	70,64	—
Lebensluft dienten also zur Bildung des Wassers	21,51	—
Demnach zur Bildung der festen Luft	92,15	—
Das Wachs besteht also aus Kohlenstoff	17,95	—
Brennbarer Luft	3,80	—
Zusammen =	21,75	—

Also ein Pfund Wachs	Pf.	Lt.	Qu.	Gr.
aus Kohlenstoff	=	26	1	46
brennbarer Luft	=	5	2	26
Zusammen	1			
Oder der Centner aus				
Kohlenstoff	82	16	3	64
Brennbarer Luft	17	15	=	8
Zusammen =	100 Pfund.			

Nimmt man nun ein Mittel zwischen dem Erfolg dieser beyden Versuche, so giebt ein Pfund Wachs 1 Pfund, $5\frac{1}{2}$ Loth und 5 Gran, und ein Centner 117 Pfund, 7 Loth und 3 Quentchen Wasser.

XII.

Chaptal Bemerkungen über die Krystallengestalt des Vitriolöhls *).

Den 3. Jenner 1786 fanden die Arbeiter in meiner Fabrike, als sie das gereinigte Vitriolöhl aus den Galeeren nahmen, eine Retorte, in welcher es noch nicht stark genug war; sie füllten es in eine Flasche, und setzten diese in eine

*) Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Par. 1784. S. 622–630.

Ecke, um das Oehl den andern Tag noch einmal zu reinigen; aber wie gros war ihr Erstaunen, da sie in der Mitte der Flasche eine festen Klumpen antrafen, von welchem Krystallen nach den Wänden der Flasche ausliefen.

Der Klumpen wog noch nach 14 Tagen wenigstens 60 Pfund; doch fing er an zu zerfließen, und auf dem Boden fand sich etwa zwey Zoll dick, flüssiges Vitriolöhl.

Ich schlug die Flasche entzwey, da der Wärmemesser eine Wärme von 47° zeigte; die Krystallen fühlten sich fett, wie Vitriolöhl und wärmer, als alle um sie herum befindliche Körper an; sie waren bräunlich gelb, im Bruche glatt, eben und glasicht; jeder Krystall war eine plattgedrückte sechsseitige Eckſäule, mit einer sechsseitigen Pyramide; sie war kaum den vierten Theil so dick, als breit; bey einer Eckſäule von 8 Zollen und 7 Linien war die Pyramide 11 Linien lang; die zwey breiten Seitenflächen der Eckſäulen, stellen Parallelogrammen vor; die 4 schmälern vereinigen sich unter einem spitzigen Winkel und machen bey ihrer Vereinigung an den Ecken einen stumpfen; diese letztern endigen sich nach der Pyramide zu in eine Linie, die sich nach den größern Flächen hinzieht und mit ihnen einen stumpfen Winkel macht; dadurch entsteht die Pyramide aus der Vereinigung sechs gleichschenklichter Dreyecke; an keinem Krystall bemerkte ich zwey Pyramiden; sie saßen alle in dem mittlern Klumpen fest.

So

So wie ich die Kryſtallen an freyer Luft und in einer Wärme von 7° über o behandelte, floß ſchwärzlichtes Ohl ab, welches Holz ſchwarz färbte, und meine Hände ſtark angriff.

Ich füllte ein weitmündiges Glas mit 15=16 Pfund dieſer wohlgebildeten Kryſtallen; ſo erhielt ich ſie bis den 30. Jenner und zeigte ſie 3 bis 400 Zuhörern vor: aber nun waren ſie ganz zu ſchwärzlicht gelben Oehle zerfloſſen, das auf meiner Waſſerwage, die dem guten gangbaren Vitriolöhl eine Schwere von 66° giebt, 63=64° zeigte.

Sorgfältig reinigte ich in einer Retorte, an die ich eine Vorlage mit der Luftgeräthſchaft feſt küttete, dieſes aus den Kryſtallen geſchmolzene Oehl; ich erhielt aber nichts, als ſehr ſchönes Vitriolöhl, und eine ſehr ſaure Feuchtigkeit (flegme): aus 2 Pfund und 18 Loth, ein Pfund und 20 Loth des erſtern, und 30 Loth der letztern, welche auf der Waſſerwage eine Schwere von 23° zeigte.

Der Stand des Queckſilbers im Wärmemeſſer war während dieſer Zeit folgender.

Den 2=5. Jenner ſtund es 2°, ja wohl um 5 Uhr des Morgens 3° unter o: von dieſem Tage an, bis zum 12ten ſtund es beſtändig über o zwiſchen 5 und 8°.

Ich wünſchte dieſen Verſuch zu widerholen, und da in der Nacht vom 9 zum 10 Merz das Queckſilber im Wärmemeſſer auf — 1, und den andern Morgen auf — 3 fiel, ſo machte ich Morgens um acht Uhr, die Zubereitung zu einigen

Versuchen, die ich in Gläsern auf einer nach Morgen liegenden Terrasse vornahm:

1) Mit wasserhellem Vitriolöhl aus meiner Fabrike von $66\frac{1}{2}^{\circ}$ eigenthümlicher Schwere, 2) mit Vitriolöhl, in welches die ersten Krystallen zerflossen waren, von 65° Schwere, 3) mit der sauren Feuchtigkeit, die bey diesen Reinigungen erfolgte, von 23° Schwere, 4) mit Vitriolöhl, das durch die Reinigung 64° schwer war, 5) mit Oehl, in welches die Krystallen nach 37 Tagen zerflossen waren, von 60° Schwere: alle diese Oehle ließ ich den ganzen Tag und die ganze Nacht vom 10 auf den 11 offen an der Luft stehen.

Morgens um 8 Uhr, den 11. Merz, da das Queckſilber auf — 2 stand, war das Oehl Nr. 1. wenigstens dem Anschein nach, nicht verändert.

Nr. 2. zeigte auf dem Boden am Glase eine Lage Krystallen, die so groß, wie ein Nadelkopf waren, und an den Seitenflächen die Gestalt einer länglichten Raute hatten.

Nr. 3 war nicht verändert.

Nr. 4 zeigte auf der Oberfläche 30=40 Krystallen mit länglicht rautenförmigen Flächen, 4 Linien lang, 3 breit und 1 dick. Von diesen goß ich die Flüßigkeit ab, und fand eine Schichte ähnlicher Krystallen auf dem Boden; das Oehl, das ich davon in ein großes Glas abgegossen hatte, wurde, da zu gleicher Zeit das Queckſilber im Wärmemesser immer höher stieg, in einer Viertelstunde fast ganz zu Krystallen; das Oehl, das über diesen stand, nahm, da ich es auf Glas-

platten

platten ausgoß, in einer Minute die Gestalt von Kryſtallen an, die in einander gesteckt waren; eine Fensterraute mit diesem Oehle überzogen, hatte sich so damit bekleidet, daß ich aus dem Ueberzug durch Zerfließen sechstehalb Loth und ein Qu. Vitriolöhl erhielt.

N. 5 zeigte keine Veränderung, ob ich es gleich in dünne Glasröhren gefüllt hatte, wo es die Kälte besser treffen konnte.

Bey der Wiederholung meines Versuchs, habe ich die Hrn Peyre, Joyeuse, Berthollet, Beun u. a. zu Zeugen gehabt; unter unzähligen Kryſtallen, waren einige mit, andere ohne Pyramiden.

Aus diesem Versuche scheint mir zu folgen: 1) sehr starkes Vitriolöhl schieſt nicht in Kryſtallen an. 2) Vitriolöhl von $63 - 65\frac{1}{2}^{\circ}$ eigenthümlicher Schwere, wenn diejenige des gemeinen $= 66^{\circ}$ ist, schieſt leicht an; 3) die darzu nöthige Kälte ist $- 1 - 3^{\circ}$.

Diese neue Erscheinung suche ich nun mit zwey andern bekannten ähnlichen zu vergleichen.

1) Meyer erzählt, daß wenn man recht rauchendes z. B. Nordhäuser Vitriolöhl reinigt, Dämpfe übergehen, und diese sich in einer wohlangekütteten Vorlage zu einer Flüßigkeit verdikken, welche in der Kälte gerinnt, und denn bey dem Eröfnen der Gläser stark raucht; dieses geronnene Oehl ist aber von meinem Kryſtallen verschieden; denn die letztern werden nicht flüchtig, sondern schmelzen vielmehr in der Wärme zu Oehl;

auch

auch gaben sie an der Luft weder Rauch noch Geruch von sich.

Der Herzog v. Ayen sah Vitriolöhl von verschiedener Stärke bey einer außerordentlichen Kälte zu Ende des Jenners 1776 am Fenster in porcellainenen Köpfchen frieren; Hr. de Morveau wiederholte diese Versuche, und erhielt bey einer durch Kunst erzwungenen Kälte von —16°, Eis; aber er überzeugte sich bald, daß sie darzu auch schwächer seyn konnte; er bemerkte sogar Streifen von Krystallen.

Der Mangel an Krystallwasser muß nothwendig der Bildung der Krystallen im Wege stehen; und wenn die Erscheinung statt haben soll, so muß das Vitriolöhl nicht schwerer sein, als 63-65°; und ich glaube nicht, daß sie erfolgt, wenn man schon stärkeres Oehl bis auf diesen Grad schwächt; denn verstärktes und nachher erst verdünntes Vitriolöhl scheint mir nicht gänzlich von der gleichen Beschaffenheit, als solches, das von Natur diesen Grad von Stärke hat; denn 1) geht durch die Reinigung der färbende Stoff, und andere ab, die das Oehl durch Verdünnen mit Wasser nicht wieder bekommt. 2) Vitriolöhl, bey dessen Verstärkung man bey 64° stehen geblieben ist, löst Indig nicht so auf, daß sich damit färben läßt; wohl aber Oehl, das recht verstärkt, und nachher durch Wasser wieder bis auf diesen Grad verdünnt ist: wie man in der Flanellmanufaktur der Hrn

Isnel und Lutaire zu Montpellier schon oft im Großen erfahren hat. 3) die Krystallen eines Oehls von 65°, sind, wenn sie zerflossen waren, und wieder in den gleichen Grad von Wärme gebracht wurden, nicht wieder angeschossen, wiewohl sie nach dem Zerfließen nur 64° schwer waren. Mir scheinen daher Wasser und Feuchtigkeit der Luft, indem sie sich mit der Säure vereinigen, darinn eine bleibende Wärme zu entwickeln und zu unterhalten, bey welcher sie die gleiche Stufe von Kälte nicht mehr verändern kann.

Den 11. Abends und den 12. sind vier Loth dieser Krystallen in einer Retorte, die ich sehr genau mit Kork zugemacht habe, bey einer Wärme von + 4° nicht zerflossen, da hingegen die Krystallen, die in dem großen Glase angeschossen waren, in dem gleichen Glase bey einer Wärme von + 1° beynahe ganz zerschmolzen, wenigstens ganz entstaltet waren: man könnte daher Krystallen aufbewahren, wenn man die Flasche an einen kühlen Ort, oder in Wasser, Aether, oder eine andere kalte Flüßigkeit setzte.

Die Erscheinung, die ich beschrieben habe, ist eine wahre Krystallenbildung, aber sie gränzt nahe an das Gefrieren; denn es blieb dabey kein Tropfen Flüßigkeit übrig; aber ich sollte denken, daß jedes Salz, das nur durch sein Krystallwasser flüßig erhalten wird, bey hinreichender Kälte ähnliche Erscheinungen zeigt.

Auch

Auch scheint dieses zu beweisen, daß das Gesetz der Krystallbildung allgemeiner ist, als man geglaubt hat, und sich selbst auf solche Dinge erstreckt, die man vor Lavoisier für einfach gehalten hat.

Auszüge

aus den Pariser Annalen der Chemie.

XIII.

Beobachtungen über einige Erscheinungen bey der Verbrennung des Schwefels; vom Hrn Chaptal *).

Der Schwefel brennt nur, wie die übrigen verbrennlichen Körper, nach Verhältniß des Säurestoffs, der sich mit ihm verbindet. Die Resultate sind nach dem Verhältnisse der beyden Bestandtheile in ihrer Verbindung verschieden.

Verbrennt man Schwefel auf einem Heerde, der außer der kleinen mit Bley ausgelegten Kammer befindlich ist; und leitet man den Strom und den Rauch davon in das Innre jener Kammer; so

*) Annal. de Chim. T. II. pag. 86.

so kann man nach Willkühr aufgetriebenen Schwefel, weichen (mou) Schwefel, Schwefel-, und Vitriol-Säure erhalten. Ist der Strom schnell, und die Verbrennung heftig; so führt die Luft den Schwefel fort, ohne sich merklich zu verbinden, welcher sich ziemlich unverändert ansetzt. — Bey gemäßigtem Zuge ist der Schwefel zum Theil verändert: auf dem Wasser zeigt sich eine Haut, die sehr geschmeidig, und nach allen Seiten biegsam ist; ich habe sie zuweilen mit einer Stange abziehen müßen; so etwa, wie man Spinnengewebe wegnimmt. — Ist der Zug noch weniger heftig; so erfolgt, durch hinlängliche Verbindung, die Schwefelsäure, welche ihre luftähnliche Form bey der Temperatur der Atmosphäre behält; allein durch starke angebrachte Kälte, nach Hrn Monge, flüßig werden kann.

Wird die Verbrennung noch mehr gedämpft; so erhält man Vitriolsäure, deren Erhaltung man durch Zusatz von Salpeter noch erleichtert, welcher noch mehr Säurestoff hergiebt, der also von zwey Seiten, der Luft und dem Salpeter, herzugeführt wird. Aber eben dieser Zusatz vertheuert unser Vitriolöhl sehr; und daher entsprangen meine vielfältigen Versuche, wie weit man ihn entbehren könne.

Ich wählte ein gevierte Bleykammer (im J. 1785.) von 30′ im Durchmesser, und brachte in einem der Winkel eine Art Reverberirofen an, von 2′ Durchmesser im Feuerheerd, und leitete den Rauchfang in das Innre der Kammer. Ich

erstaunte über die so leichte Verbrennung des Schwefels im Ofen, die ich 7 Tage hindurch ununterbrochen fortsetzte. Aber jetzt hatte sich um die Kammer, und selbst noch bis auf eine gewisse Entfernung von derselben, ein so starker Geruch verbreitet, daß die Arbeiter weiter den Ofen mit Schwefel zu versehen nicht im Stande waren. Der stechende Geruch erregte thränende Augen und ein so krampfhaftes Niesen, daß dabey oft Nasenbluten erfolgte. Man hörte also auf; und als man nach 3 - 4 Tagen darauf die Thür der Kammer öfnete, drang ein so feines und reitzendes Gas heraus, das auf dem Gesichte die Empfindungen wie von kleinen Nadelstichen hervorbrachte. Das Wasser war auf seiner ganzen Oberfläche mit einer ziemlich dicken beweglichen Haut bedeckt, worauf sich eine Lage sublimirter Schwefel befand. Auf Hrn Beaume's Areometer zeigte das kaum säuerliche Wasser 0, obgleich 11 Centner 35 Pf. Schwefel verbrannt waren, welche nach vormahligen Versuchen, das Wasser zu 9°, als Vitriolsäure, hätten bringen müßen. Gleiche Resultate erhielt ich öfters in einer kleiner Kammer von 15 - 20′ im Gevierten.

Um durch Verminderung des Luftstroms mehr Säure zu erhalten, machte ich in der Mauer meiner Kammer eine Oefnung von 4 Quadr. Fuß, und legte auswärts einen Ofen an, der mit dem Innern derselben, durch jene ganze Oefnung in Verbindung stand. Ich ließ die durch das Verbren-

nen

nen entstandene Flüßigkeit durch eine kleine Thür hereindringen, die mit einem Register versehen war. Die Verbrennung erfolgte weder so leicht, noch so schnell: aber der unausstehliche Geruch aus dem Innern der Kammer, nöthigte uns mehrmahls, mehrere Tage hintereinander die Verbrennung zu unterbrechen. Wir verschaften mehrmahls den Dünsten, durch langes Aufstehen der Thür einen Ausgang. Als solchergestalt in 33 Tagen 29 Centner Schwefel verbrannt waren; so zeigte das Wasser doch nur 1°, und brauste kaum mit Alkalien: es war keine Haut auf dem Wasser, noch aufgetriebener Schwefel; wodurch eine hinlängliche Umwandelung in Schwefelsäure erhellet. — Seitdem entsagte ich allen Hofnungen, Schwefelsäure durch den Säurestoff der Atmosphäre zu erhalten. Die erste Wirkung der Verbrennung bey dem also nöthigen Zusatz von Salpeter, ist ein dicker weißer schwerer, sehr saurer Dampf, der sich leicht niederschlägt; weshalb die äußere Luft mit Gewalt zur Beförderung der Verbrennung, nachströmen muß. — Dieser Dampf zeigt sich stark phosphorisch, wenn man in die Bleykammer in dem Augenblicke sieht, daß sie eben mit diesen Dünsten angefüllt wird. Hat sich der Dunst auf dem Wasser, und an den Wänden abgesetzt; so bleibt ein saures, elastisches, schwefelichtes, unsichtbarliches, stechendes Gas über, welches aus dem Innern der Kammer bey Eröfnung der Thür herausdringt, und die Verbrennung hemmet; es ist um desto stärker, je weniger des Salpeters ist. —

Bey Eröfnung der Thür erblickt man bald einen rohten Dampf, aus der Verbindung der Salpeterluft *) mit dem Säurestoffe der Atmosphäre. Diese Salpetersäure ist denn auch der Grund der Zerfressung des Bleyes in den Kammern, deren Wände bald mit einer Lage von Bleyweiß bedeckt sind, welches man eben so gut, als das gewöhnliche künstliche, gebrauchen kann.

XIV.

Bemerkung über einige Wirkungen des Lichts auf manche Körper; vom Hrn Dorthes **).

Hr. Petit bemerkte zuerst, daß Auflösungen von Salpeter und Salmiak im Sonnenschein schönere Vegetationen gäben, als im Schatten ***). Hr. Chaptal bemerkte, (wovon ich selbst Zeuge bin) daß selbst einzelne Lichtstrahlen, auf Schaalen mit aufgelösten Salzen geleitet, auf diesem Punkte Kryställisationen bewirkten, die an den andern dunkel

*) Diese muß wohl durch die Würkung der schon freyen Schwefelsäure auf den Salpeter entbunden werden, ehe das Brennbare Zeit hat, die Säure des Neutralsalzes zu zersetzen. C.

**) Annales de Chim. T. II. pag. 92.

***) Mem. de Par. An. 1722. S. chem. Arch. B. 2. S. 139.

dunkel gebliebenen Stellen nicht zu bemerken waren. Aehnliche Erscheinungen bemerkte ich hernach noch öfterer. Ein verstopftes, Campher *) enthaltendes, Glas zeigte nach 6 Monaten auf der gegen das Fensterlicht gekehrten Seite eine Menge Sternchen: wovon sich zwar einige, aber nur sehr kleine, weit von einander abstehende, im übrigen Glase fanden. Ich kehrte dem Glase eine andre Seite zu; und einen Monat hernach waren die Sternchen fast ganz von den alten Stellen nach der Lichtseite gegangen: diese öfters angestellte Erfahrung glückte mir immer. In eine bis zu 40° Reaum. erhitzte Kapelle, steckte ich eine Flasche mit Campher: die entstehenden Dämpfe setzten sich gröstentheils auf der Lichtseite an: aber die Krystallisation war hier unordentlicher, als die von der bloßen Wärme der Atmosphäre **). Noch deutlicher zeigte sich die Erscheinung an den, bis auf einen länglichen Strich, schwarz angestrichenen Gläsern, sie mogten offen oder verstopft seyn.

*) V. Romieu Mem. de Par. A. 1756. pag. 443. Romé de l'Isle Crystallogr. T. I. pag. 239.

**) Hrn Beaume's Beobachtung, „„daß sich eine Flasche mit Glaubersalz an der Seite krystallisirte, wo sich eine Schaale mit demselben Salze befand, und an der entgegengesetzten Seite, wenn man statt jener Schaale, eine andre mit Weinsteinsalz setzte““ (Journ. de Phys. T. I. pag. 8): diese Beobachtung, welche Hrn Lavoisier nicht glückte (auch Hrn Lichtenstein nicht: N Entdeck. Th. 3. S. 64. Auswahl d N Entd. B. 1 S. 274. C.) entsprang vielleicht zufällig eben daher.

Aehnlichen Erfolg erwartete ich bey der Verdampfung: an nicht vollen, Sachen zur Naturgeschichte aufbewahrenden, Gläsern mit Weingeist, zeigten sich an den leeren Stellen gegen die Lichtseite zu, Tropfen (bey 15° = 20° R.) Eine Flasche mit Aether und Wasser, zeigten mir dieselbe Erscheinung, unter mancherley Abänderungen. Bey in Gläsern eingeschlossenen frischen Pflanzen und lebenden Thieren von warmen Blute, sammleten sich Tropfen von ihrer Ausdünstung, an der Lichtseite. Alle diese Versuche wurden im Dunkeln wiederhohlt: die Wände meiner Gefäße waren gleich mäßig an allen Seiten überzogen; aber schon ein Wachsstock, in einer Entfernung von 7 : 8″ zeigte einen deutlichen, obwohl nicht so merklichen Unterscheid, als vom Tageslichte. Das Licht wirkt nicht, wie die Wärme; da im Gegentheil alle Dünste die kältere Gegend suchen. Aus diesen Thatsachen kann man wohl nicht an der anziehenden Kraft des Lichts auf ausdünstende und gasartige Substanzen zweifeln: schon kennt man seine Anziehung gegen die Lebensluft, die es aus metallischen Kalken, Säuren, Pflanzen, Würmern, Insekten entbindet. — Daß die im Dunkeln aufwachsenden Pflanzen sich nach der kleinen Stelle hinbeugen, wo das Licht hereinfällt, scheint daher zu rühren, daß da z. B. das Wasser und die Lebensluft, welche sie ausdünsten, sich nach dem Seitenlichte hinlenken, diese daher den Pflanzen eine ähnliche schräge Richtung mittheilen. Könnte man auch nicht aus demselben Grunde begreifen,

greifen, warum viele Blumen beständig dem Laufe der Sonne folgen?

Die Anziehung des Lichtes gegen die Flüßigkeiten scheint mir, als Ursach mancher Meteore, mit angesehen werden zu können: z. B. der Thau und Regen ist zwar aus der atmosphärischen Wärme, und der Luft Auflösungskraft erklärlich: so wie dessen Niederfallen durch die Verdickung der Dünste durch die Erkältung: aber doch muß wohl die Wirkung des Lichts hierzu viel beytragen.

Der Sonne unzugängliche Wohnungen, sind feucht und ungesund; die Dünste stocken und die Menschen leiden ähnliche Veränderungen, als die Pflanzen im Dunkeln. — — Die mehrsten Larven der Insekten, die im Innern der Thiere, der Früchte oder des Holzes leben, ja selbst manche, die nur des Nachts hervorkommen, um Pflanzen aufzufressen, sind weißlich. Ich zwang verschiedene von ihnen, unter Gläsern dem Lichte mehrere Tage hindurch ausgesetzt zu bleiben: sie gingen nach und nach vom Weißen ins Bräunliche über. Der Laubfrosch ist bräunlich grün: erhält man ihn aber mehrere Tage stets im Trocknen, und am Lichte, so wird er sehr dunkelgrün. Die mehrsten Vögel und Nachtschmetterlinge, die nur des Nachts hervorkommen, haben unansehnliche graulichte Farben. — Die Produkte der heißern Gegenden haben lebhaftere Farben, als der kälteren, hier sind Hasen, Caninchen, Bären weiß: die Wärme thut dazu nicht wenig; aber viel gewiß auch das Licht.

Merkwürdig ists noch, daß das Licht, welches bey lebenden Wesen die Farben verschönert, sie nach dem Tode entfärbt. Das sieht man in Cabinettern, bey Vögeln, Insekten, Pflanzen, am Lichte, ohne Zutritt der Luft: hier also auch (wie sonst in der Natur) beschleunigen dieselben Kräfte, welche bey lebendigen Wesen stets neue Verbindungen bewirken, die Auflösung der abgestorbenen *).

XV.

Zerlegung eines grünen Bleyerzes von Erlenbach im Elsas; nebst Bemerkungen über die Zerlegung der phosphorsauren Bleyerze überhaupt; durch Hrn de Fourcroy **).

Die Stufe, welche ich vom Hrn Baron von Dietrich aus der von ihm beschriebenen Grube bekam, enthielt auf einer weißsandigen Gangart eine große Menge schöner durchsichtiger lauchgrüner Krystallen: und die Gangart ist im Innern auch, doch nicht mit so reinen, durchdrungen:

*) S Hrn Westrumbs Zerlegung des sogenannten kubischen Quarzes: aus der Berl. Naturf. Freunde Schriften: (S. chem. Annal. J. 1788. B. 1. S. 483.) Hrn Heyers Versuche mit dem kalkartigen Borax (Ebend. B. 2. S. 21.)

**) Annal. de Chym. T. II. pag. 207.

gen: und bey ihrer, obschon nicht ganz regelmäßigen Gestalt, erkennt man jedoch sechsseitige Prismen mit ungleichen Seitenflächen, welche Brüche erlitten haben; so daß solche Stücke das Produkt einer vorhergegangenen Verwüstung, und darauf folgenden unordentlichen Verbindung sind.

Die specif. Schwere ist, nach Hrn Brißon 60760; der Kubikzoll derselben wiegt 3 Unz. 7 Qu. 36 Gr. Das Wasser und die Salpetersäure wirken nicht auf die Masse. Vor dem Löhtrohre schmelzt sie leicht, und giebt von Zeit zu Zeit einen phosphorischen Schein: nach dem Erkalten nimmt sie eine polyedrische, und wie es schien zwölfseitige Gestalt an, wird weiß und ganz undurchsichtig.

Auch bey langer Erhitzung entband sich kein Arsenikdampf, noch zeigten sich Bleykörner; gleich nach dem Schmelzen merkte man keine Gewichtsverminderung. In einer Retorte mit $\frac{1}{12}$ Kohlenstaub vermischt, zeigten sich leuchtende Phosphordämpfe, und das Bley wurde hergestellt: allein die kleine Menge des zu diesen Versuchen anzuwendenden Erzes erlaubte nicht, das Verhältniß der Theile zu bestimmen. Wir wandten hier auch die Salzsäure an, wie bey dem zerlegten grünen Bleyerze zu Rosieres; und dies leitete uns zur Verbesserung einiger vorigen Bemerkungen über dieselbe. Denn 1) ist die Reduktion des durch flüchtiges Alkali gefällten Bleyes mittelst des Kohlenstaubes nicht vollständig: etwas umgeschmolzener Kalk mischt sich mit dem Kohlenstaube; 2)

der rohe, oder weiße Fluß verflüchtigt, wegen der nöthigen starken Hitze einen Theil des Bleys 3) auch die Salzsäure reißt einen Theil des Bleyes mit weg, 4) die Phosphorsäure ist auch nicht so fix, als man wohl glaubt: ein Theil verflüchtigt sich mit dem Wasser: (dies zeigt die Destillation in einer Retorte, selbst bey mäßiger Hitze:) daher ist das von dem Erze zu Rosieres angegebene Verhältniß des Arseniks etwas zu gros, und dagegen von der Phosphorsäure etwas zu klein.

Das Erlenbacher Erz läßt sich, bey mangelndem Arsenikgehalte leichter zerlegen; aber da sich doch etwas Phosphorsäure verflüchtigt; so suchte ich sie durch flüchtiges Alkali mehr zu fixiren; auch war der Bleygehalt nicht blos durch die Reduktion zu bestimmen.

Ich löste daher das gepulverte Erz in Salzsäure, (selbst bis zu 80° erhitzt) auf, a) setzte alsdenn hinlängliches flüchtiges Alkali zur Fällung alles Bley-, und Eisen-Kalks hinzu, weil jenes, wie die fixen Alkalien nichts vom Kalke auflöset. Man süßt die gesammleten Kalke wohl aus, wägt sie, und löst sie vom neuen in Salzsäure auf, dampft sie bis zur Trockniß ab, und fällt b) durch zugesetzten reinsten Weingeist, den Eisenkalk, von welchem man den Weingeist verjagt, ihn in Wasser wieder auflöst, und durch kalkichte Berlinerblaulauge fället: alsdenn ist $\frac{1}{4}$ des Berlinerblaus, nach Bergmann, der eigentliche Eisengehalt. Das von b) übriggebliebene salzsaure Bley fället man durch flüchtiges Alkali, filtrirt es nach dem

Aus-

Aussüßen, und wiegt es: 100 Theile Bley nehmen 12½ Säurestoff, bey ihrer Verbindung mit Salzsäure an: allein das wiederhergestellte Bley ist immer weniger, als es, nach der Berechnung seyn sollte.

Ob man nun gleich, nach dem festgesetzten Gewichte der Kalke, die Phosphorsäure bestimmen könnte; so geht man doch lieber noch genauer. Die nach dem Fällen der Kalke übrige Flüßigkeit a) enthält Salmiak und natürliches Harnsalz: c) aber das bloße Abdampfen würde zum zu erforschenden Verhältnisse der Phosphorsäure nicht zureichen: denn 1) wie scheidet man den Salmiak vom Harnsalze? 2) Bey dem Abdampfen wirken beyde Salze aufeinander; und das zum Theil zersetzte flüchtige Alkali, würde einen Theil der Phosphorsäure blos lassen *), und sie flüchtiger machen. Man zersetzt also die Flüßigkeit c) durch Kalkwasser: und da, nach meinen Versuchen 110 Theile Kalk 94 Th. Phosphorsäure bey dem Fällen annehmen; so läst sich der Gehalt von dieser, aus dem Gewichte des Niederschlags bestimmen.

Bey dieser Zerlegung des Erlenbacher Erzes habe ich noch 2 Bemerkungen zur Erläuterung der nassen Probierkunst gemacht. Bey Erwärmung der über dem Erze stehenden Salzsäure erfolgt ein lebhaftes Aufwallen, und etwas Säure wird dephlogistisirt: es enthält also mehr Säurestoff, als

*) Daher erhält man immer weniger Harnsalz durch die Reinigung nach Rouelle, und den Herzog von Chaulnes.

als das von Rosieres: doch dies ist nicht alles. Bekanntlich löst die Salzsäure die metallischen Kalke so leicht auf, als schwer die Metalle selbst: findet sie aber mit zu vielem Säurestoffe beladene Kalke; so scheidet sie einen Theil desselben aus, womit sie sich, als dephlogistisch-salzsaures Gas, verflüchtigt: und nachdem sie den Theil des Säurestoffs, der jene unauflösbar machte, ausgeschieden hat, löst sie sie leicht auf. Der mit Salzsäure verbundene Bleykalk, enthält also etwas weniger Säurestoff, als er mit der Phosphorsäure hatte.

Ferner; bey allen salzsauren Auflösungen des Phosphorsauren Bleyes, die nicht 66° übersteigen, ist die Auflösung gleichförmig; aber bey 95° verläst die sich verflüchtigende Salzsäure den Bleykalk, womit die Phosphorsäure die vorige Verbindung wiederherstellt; jene hat also zum Bley bey 80° mehrere Verwandschaft; diese bey 95°; ein neuer Beweiß der Nothwendigkeit, bey Verwandschaften die Temperaturen zu bestimmen.

Beobachtet man also die zuletzt vorgeschlagene Methode, bey dem Erlenbacher Erze; so enthalten 100 Theile

9,96 von phosphorsaurem Bleye
00, 2 von Wassereisen
00, 2 Wasser.

Oder wenn man die Bestandtheile, jeden besonders angeben will

0,79 Bleykalk
00, 1 Eisenkalk
0,18 Phosphorsäure
00, 2 Wasser.

XVI.

Auszug einer Abhandlung über die wechselseitige Wirkung der Metallkalke und des flüchtigen Alcali's; vom Hrn de Fourcroy *).

Schon Bergmann erkannte die Zersetzung des Knallgoldes; aber Hr. Berthollet bestimmt sie, so wie die vom Ammoniak-Kupfer noch genauer. Die brennbare Luft des flüchtigen Alkali's vereinigt sich mit dem Säurestoff des Goldkalks und bildet Wasser: der stickluftige Antheil entbindet sich mit dem Wärmestoff, als Gas, und das hergestellte Gold hat den metallischen Glanz. Eben jene Zersetzung bewirkt die Platzung des Knallsilbers. Hr. de Fourcroy wendet diese Sätze auf ähnliche Metallverbindungen an. Gießt man flüchtiges Alkali auf vitriolsauren Braunstein,

*) Annal. de Chim. T. II. pag. 219. (vorgelesen der K. Akad. d. 12ten Nov. 1788.)

stein, so fallen braune Flocken nieder, die mittelst vieler Blasen auf die Fläche der Flüßigkeit erhoben werden. Eben dies erfolgt im luftleeren Raume; nur daß der Kalk weiß wird, auch sich an der Luft nicht wieder verändert. Das aus jenen Blasen sich entbindende Gas ist Stickluft, welche nur vom flüchtigen Alkali entsteht, und durch seinen andern Antheil den Braunstein reducirt.

Das salpetersaure Queckſilber fällt durch dies Alkali grau nieder: es entbindet sich, langsam brausend, ein Gas; und der Satz wird bey dem Trocknen an der Luft zu Kügelchen. Der weiße Niederschlag aus dem ätzenden Sublimat besteht aus einem dreyfachen Salze.

Das salpetersaure Eisen giebt mit diesem Alkali einen Eisenmohr, (ob sich gleich das Metall in der Verbindung mit der Salpetersäure, als ein brauner Eisenkalk befindet.) Diese Herstellung desselben rührt von der Zersetzung des flüchtigen Alkalis her, wie man auch aus den entstehenden kleinen Blasen folgern kann. Zur Bestätigung dieser Sätze machte ich auch analogische Versuche; übergießt man gewöhnlichen Braunstein mit diesem Alkali; so zeigt sich, schon bey 10÷17° über 0 ein geringes Aufbrausen, und jener geht ins Graue oder Weiße über: bey 60÷80° ist das Aufbrausen heftig: man erhält Stickluft, und der Braunstein nähert sich dem metallischen Zustande. Bey ähnlichem Verfahren geht ebenfalls der braune Eisenkalk, in schwarzen über. Noch schneller erfolgt die

die Zerlegung des Alkalis bey allen Queckſilberkalken; beſonders dem rohten: unter dem Aufbrauſen wird es erſt weiß, hernach ſchwarz, und bey ſelbſt ſehr gelinden Trocknen, und etwas Licht, zu Metallkügelchen. Dieſe Erfahrung wandte Hr. de F. mit Nutzen an, um das Queckſilber wieder glänzend zu machen, das bey dem Luftapparat gebraucht war. Beſonders wird jenes durch das dephlogiſtiſch-ſalzſaure Gas ſehr ſchnell verändert, verliert ſeinen Glanz, nimmt Regenbogenfarben an, ja bildet ſelbſt eine feſte gefurchte Rinde, als grauer Kalk an: bey vielen dergleichen Verſuchen wurde jenes ſehr bald zu dergleichen Arbeiten untauglich; und dadurch wurden entweder neue beträchtliche Koſten, oder ein großer Zeitverluſt, (um es völlig herzuſtellen,) verurſachet. Hr. de F. bewirkt die Herſtellung ſehr ſchnell und leicht, indem er nur mehreremahle Löſchpapier mit Salmiakgeiſt über die Oberfläche herüberführt, wodurch ſie wieder vollkommen glänzend wird.

Bleykalk, beſonders Bleyglötte, wird zum Theil durch dies Alkali zerlegt, und Stickluft entbunden. — Arſenikſäure, eben damit gelinde digerirt wird wieder zu Arſenikkalk, eben ſo wie Waſſerbley-, und Tungſtein-Säure. — — Nur Zink-, Spießglanz-, Wißmuth-, und Cobolt ſcheinen unveränderlich; die beyden letzten indeſſen nicht ganz.

Wenn bey einigen metalliſchen Auflöſungen die Kalke von dieſem Salze keine Veränderungen zu leiten ſcheinen, (ob es gleich bey den bloßen Kalken

Kalken geschieht;) als z. B. bey einigen Queckſilberauflöſungen, beſonders dem Sublimat; ſo erfolgt das, wie Hr. de F. zeigen wird von andern Urſachen, beſonders von neuen dreyfachen Salzverbindungen *).

Anzeige chemiſcher Schriften.

Hrn P. J. Macquer's Chymiſches Wörterbuch; oder allgemeine Begriffe der Chymie nach Alphabetiſcher Ordnung mit Anmerkungen und Zuſätzen von D. J. G. Leonhardi der Path. und Chir. o. o. Lehrer zu Wittenberg ꝛc. zweyte verbeſſerte und vermehrte Ausgabe. Vierter Theil: von L. bis P. Leipzig 1789. 8. S. 754.

Die Fortſetzung der neuen Ausgabe dieſes Werks, welches jedem Scheidekünſtler unentbehrlich iſt, und Hrn L., (ſo wie deutſchen Fleiße und Einſicht überhaupt,) ſo viele Ehre macht, nähert ſich immer mehr ſeiner gewünſchten Beendigung. Auch die, in dieſem Theile vorkommenden Artikel ſind ſehr beträchtlich vermehrt, und nehmen um ein Fünftheil mehr Raum ein, als vormahls. Es

*) Auszug von Hrn Lavoiſiers Tr. elem. de Chim. 2 Vol. durch Hrn Seguin. Ann. de Chim. p. 226. — Auszug aus Hrn Cavendiſh Abh. über die Verwandlung der Stick-, und Lebensluft in Salpeterſäure, durch den elektriſchen Funken [aus den Phil. Transactionen:] S. 248.

Es sind auch hier wieder mehrere Artikel in den Text eingerückt, andre mit einer Menge neuer Noten versehen; der Umarbeitung mehrerer Zusätze zur vorigen Ausgabe, und der Verweisung auf ältere und neuere Schriften nicht zu gedenken. Diese neueren Bereicherungen hier alle anzuzeigen verbietet uns der Raum; wir wollen also nur, einige von den vorzüglichern hier bemerklich machen z. B. Lackfarben: ihre Basis ist nicht bloße Alaunerde; sondern auch Bitter-, und Kalkerde, selbst Zinnkalk. Beträchtliche Zusätze z. d. Art. Lackmustinktur; zu d. Art. Legiren; Leim (die Pflanzen, welche denselben reichlich geben) Löhtrohr: Verstärkung seiner Wirkung durch Lebensluft) Luft (ihre sehr große Ausdehnbarkeit entspringe oft nur von beygemischten Feuchtigkeiten: entwickelte Ursach der entstehenden Veränderungen: bey Verbrennungen in derselben.) Die Zusätze zu diesem Artikel sind hier abgekürzt, um das, was von den verschiedenen Arten der Luft sonst hier gesagt war, besser an einem andern Orte auszuführen. Lympha: Zusätze über den Grad ihrer Gerinnbarkeit: sie finde sich auch im Speichel und Magendrüsensaft: über das Eiter aus derselben, nebst dessen Kennzeichen. Magensaft; seine besondre Natur, bey verschiedenen Thieren oft von ganz entgegengesetzter Beschaffenheit: seine ungemein große Auflösungskraft: seine Anwendung als Heilmittel. — Viele beträchtliche neue Zusätze z. d. Art. Magnesie. Mehl besonders über dessen thierisch-vegetabilischen Theil: Angabe des

Stärke-

Stärkemachens; Proportion desselben aus verschiedenen Mehlarten. Mennige: Zusätze aus Hrn Rose, Abich. — Metalle; Lavoisier halte sie zwar für sehr einfache Substanzen, (ohne Brennbares und Säure,) welche durch Annahme des Säurestoffs zu Kalken würden: allein die Destillation des mit Queckſilber vermischten Zinks habe doch brennbare Luft gegeben; der in den Metallen angenommene Kohlenstoff, müße entweder nichts, oder Brennbares seyn: (wodurch sich Hr. Lavoisier dem alten System merklich nähere) Der Beytritt des Brennbaren scheine zur Reducirung nothwendig. Milch; Milchzucker; und dessen Säure: (nach Scheele; Hrn Hermbstädts Zweifel dagegen, die doch nicht überwiegend schienen,) vegetabilische Milch; die Pflanzen, welche dieselbe, und eine oft sehr verschiedene, geben — Milchsäure; nach Scheele. Musivgold; natürliches. — — Niederschläge: (Bergmanns Methode, das Brennbare dabey vergleichungsweise zu bestimmen: Lavoisiers Fällung der Metalle nach der Verwandschaft zu dem Säurestoff.) Mineralpurper; besonders Morozzo's Versuche. — Oefen; Einrichtung mehrerer, besonders des Blackischen. — Oehle; die in ihnen verborgen liegenden Luftarten und Säuren: auch Erden und Metalle ließen sich mit jenen verbinden: vor und bey dem Sieden leuchten alle Oehle im Dunklen: über das Ranzichtwerden; welche (umständlicher angezeigte) Oehle dessen und des Gefrierens fähig sind; welche leicht oder schwer

trocknen, und durch Salpetersäure angezündet werden: Arten, ihnen ihren besondren Nebengeschmack zu benehmen: specifische Schwere derselben: — wesentliche Oehle (Säure darinn:) Wirkung der Mineral-Säuren darauf. — Pappier; Untersuchung desselben, und auch des Steinpappiers von Faxe. Perlsäure: was diese vormahls angenommene Säure eigentlich sey. Phosphor: Reinigung des rohten, nach Pelletier: wozu das zugesetzte Hornbley nütze. Selbstentzündung des Phosphors, und mit Vitriolöhl: Zersetzung durch Salpetersäure und Lebensluft. — Phosphorluft: Auflösungen durch dessen Säure: deren Daseyn in Blaulauge und Kohle: deren Wirkung auf Oehle u. Weingeist u. Scheidung aus den Knochen: Ursachen des Leuchtens der erdigten Phosphore. Platina: eine Menge Zusätze, vorzüglich aus Hrn Gr. von Sickingen vortreflicher Schrift, wie auch aus Pelletier, Rinmann, u. A. m. — Porcellan; Probieren des Goldes auf die Feine; Zusätze vorzüglich von Hrn Knorre; so wie auch bey dem Silber. Pyrophor: man solle die Hitze zum ersten Verlöschen des Flämmchens treiben: ein fixes Laugensalz scheine zu dessen Entstehung nothwendig: die Ursach der Entzündung scheine eine, durch die Hitze beym Zutritte der einahtmungsfähigen Luft sich entzündende brennbare Luft zu seyn. Wie sehr viele neue Bemerkungen hier nicht angegeben sind, wird derjenige nur, (mit dem besten Dank gegen Hrn L.) erst wahrnehmen, welcher die vorige Aus-

gabe, (wie wir) mit der jetzigen vergleicht, und er wird mit Verlangen den noch rückständigen Theilen dieses einzigen Werks entgegen sehen, von welchen so eben der fünfte bereits erschienen ist.

C.

Adam Fabbroni Kunst, nach vernünftigen Grundsätzen Wein zu verfertigen; eine gekrönte Preißschrift: aus dem Italienischen mit Zusätzen von D. Sam. Hahnemann: mit einem Kupfer. Leipzig 1790. 8. S. 278.

Das Original dieses meisterhaften Werks ist schon unsern Lesern aus den Annalen J. 1789. (B. 2. S. 183.) bekannt: auch wurde der Gründlichkeit und Genauigkeit der Grundsätze wegen, welche für die wichtige Lehre der Gährung überhaupt, manche Aufschlüße geben, in den Beyträgen zu den Annalen (B. 4. St. 1. S. 38.) ein Auszug der vorzüglichsten Thatsachen und Bemerkungen gegeben. Dieser machte aber keinesweges für diejenigen, welche der Gegenstand vorzüglich interessirt, eine vollständige Uebersetzung überflüssig, vielmehr noch wünschenswürdiger; eben diese verdanken sie anjetzt einem Manne, der sich theils durch eigene Schriften, theils durch viele treffliche Uebersetzungen wichtiger Werke, den Naturkündigern sehr wehrt gemacht hat. Außerdem, daß diese Uebersetzung treu und wohlgerahten ist, hat

Hr.

Hr. H., wie er immer bey solchen ähnlichen Arbeiten thut, noch schätzbare Zusätze beygefügt, die theils Hrn F's Grundsätze noch erweitern und bestätigen, theils genauer bestimmen; er hat also derselben noch einen Werth mehr geben. Wie sehr Hrn F's Werk den vorzüglichen Beyfall, welchen es verdient, auch unter dessen Landesleuten erhielt, bezeigt die schon jetzt eben erschienene zweyte Ausgabe (welche uns Hr. F. anzeigte) und die noch durch mannigfaltige Zusätze und Berichtigungen vervollkommet ist. Daß diese Vermehrungen auch den Besitzern dieser Uebersetzung baldigst in die Hände komme, hat der Hr. Uebersetzer bereits die schicklichsten Maasregeln genommen. C.

Beyträge zu den chemischen Annalen: von D. L. Crell ꝛc. Vierten Bandes Erstes Stück. Helmstädt 1789. S. 128. Zweytes Stück 1790. S. 256.

Da nicht alle gefällige Leser der Annalen zugleich mit den Beyträgen zu denselben versehen sind; so ists immer erforderlich, wie wir auch bisher schon thaten, den Inhalt dieser Beyträge so wie sie erscheinen, anzugeben. Das erste Stück des vierten Bandes enthält also I. Ueber die Salpetergrube, oder den Pulo von Molfetta; vom Hrn Hofr. E. A. W. Zimmermann; es ist ein ge-

drungener Auszug der wichtigsten Thatsachen, die Hr. Z. von seiner merkwürdigen Reise nach diesen Salpetergruben in französischer Sprache damahls eben bekannt machte, und die vorzüglichere Aufmerksamkeit der Naturkundiger auf jenen Gegenstand dadurch lenkte. II. Zerlegung eines Gallensteins, vom Hrn Prof. Gren: derselben zufolge bestand er aus einer wachsartigen, und geronnenen Lymphe; im Centner 0,85 Theile von jener und 0,15 von der lymphatischen Materie: (vermuthlich war jene Materie auch wohl eine Art des Wallrahts, wie wir jetzt aus den Versuchen des Hrn de Fourcroy (Annal. de Chim. T. III. p. 242.) wissen. III. Versuche über die Ausdünstung des Wassers im leeren Raume des Barometers; vom Hrn A. Gruber. IV. Von der Kunst, Wein zu machen; vom Hrn A. Fabbroni: ein Auszug aus dem (damahls noch unübersetzten) wichtigen Werke, das die ganze Lehre von der Gährung in ein völligeres Licht setzt. V. Einige Bemerkungen über die neue chemische Kunstsprache; vom Hrn Prof. Gadolin: bescheidene und wichtige Erinnerungen gegen die Terminologie der Hrn Antiphlogistiker. VI. Chemische Zergliederung des Mineralwassers zu Kanstadt; vom Hrn Dr. Dollfuß. VII. Versuch einer Geschichte der Berlinerblaulauge; vom Hrn Prof. Gren: mit guter Auswahl und Bündigkeit entworfen. VIII. Zerlegung eines Blasensteins; vom Hrn H. F. Link. IX. Zeugnisse für und wider die chemischen Kräfte der Kohlen gesammlet

von

von L. Crell. Durch Sammlung von vortheilhaften und fruchtlosen Versuchen kömmt man endlich zu dem, was wesentlich bey dieser Entdeckung ist, die so viel verspricht. X. Berthollet Versuche mit der Weinsteinsäure: (aus Roziers Journal für die Naturlehre genommen.)

Das zweyte Stück enthält zuerst 1. eine neue Theorie über die Basalte; einen Vereinigungsvorschlag für die streitenden Partheyen; vom Hrn von Beroldingen: nach Hrn v. B. würde die vulkanische Asche ins Meer geworfen, und durch das Austrocknen dieser, mit Wasser also vermischten, Masse erzeugten sich die verschiedenen säulenförmigen und gegliederten Basalte. 2. Versuche über das Knallgold vom H. Prof. v. Martinovich. 3. Entwurf des ganzen Münzprozesses; vom H. Knorre. 4. Einige Bemerkungen und Vermuthungen über die Natur und Bestandtheile des Boraxes und Sedativsalzes; vom Hrn Raht Treff z. 5. Auszug einer Beschreibung von einigen Gegenden am Condama-, und Tom-Flusse; vom Hrn Baron v. L. — 6. Salpeterartiges Bernsteinsalz; vom Hrn v. Martinovich. 7. Ueber die Bereitung und den Nutzen des Branteweins aus Pferdemilch (Kumiß). 8. Vergleichung der Stärke des Feuers, welche durch Verbrennung von gleichen Maaßen von Eichenholz, Eichenholzkohlen, Torf und Steinkohlen hervorgebracht werden; vom Hrn Sage. 9. Ueber den basaltischen Kammersberg bey Arolsen; vom Hrn Prov. Stucke. 10.

Ueber den Gebrauch der Mikroskope beym Studium der Mineralogie von Fr. A. C. Meyer. Hierauf folgen Auszüge aus den Pariser Annalen, und zwar 11. Bemerkungen über eine besondre Veränderung im Blute, durch die Wirkung einer Krankheit; vom Hrn de Fourcroy. 12. Bericht über Hrn Chaptal's Abhandlung über einige Eigenschaften der dephlog. Salzsäure; vom Hrn Lavoisier und Berthollet. 13. Ueber die Natur des mit Bley verdorbenen Weins, und über einige neue Prüfungsmittel desselben; vom Hrn de Fourcroy. 14. Ueber die warmen Mineralwasser in Nivernois; vom Hrn Hassenfratz. 15. Pelletier über den Phosphor. 16. de Morveau's Brief an de Virly. 17. Zerlegung einer gediegenen thierischen Erde; vom Hrn Hassenfratz. 18. Bemerkungen über die brennbare Luft; vom Hrn Hassenfratz. 19. Proust's Brief an d'Arcet. 20. Bemerkungen über die Verbindungen der Metallkalke mit den zusammenziehenden Theilen der Vegetabilien; vom Hrn Berthollet. 21. Versuche über die Ausdehnbarkeit der Gasarten; vom Hrn de Morveau. 22. Auszug verschiedener Abh. über die Elektricität; vom Hrn Coulomb. Den Beschluß machen (aus Roziers Journal der Physik) 23. 24. Changeux über die Kraft des thierischen Körpers, Wärme zu vernichten: — und über die Reinigung des Dunstkreises durch Gewächse.

C.

Chemische

Chemische Neuigkeiten.

Die K. patriotische Gesellschaft zu Mayland, bestimmt noch für 1790 einen Preis von 100 Zechinen für das beste Apothekerbuch für Arme.

Ebendieselbe für 1791, 100 Zechinen, auf die beste Weise, aus dem ausgeschmolzenen Eisen, Hausgeräthe, als Töpfe, Mörser und ähnliche Gefäße zu gießen. Man soll 1) die Figur der Oefen in großen und kleinen, in denen das dazu anzuwendende Eisen geschmolzen wird; 2) die Methoden beschreiben, wie die Formen für das aufzunehmende Metall am besten zu bereiten sind 3) welche Erden sich zu den Formen am besten schicken; ob sie gebrant, ob sie angefeuchtet werden müßen; ob man mehrere Erdarten vermischen müße, und auf welche Art, und in welchen Verhältnissen 4) Modelle von Gefäßen, die auf solche Art bereitet sind, einsenden.

Ebendieselbe ertheilt demjenigen ansehnliche Preise, der Erdarten auffinden wird, um die dortige Fayence zu verbessern, und eine Pfeiffen-, oder Englische Erde zuzubereiten.

Hr. Laporterie in Hamburg macht bekannt, daß er seine ohnlängst gemachte sehr merkwürdige Entdeckung von dem Sternsteine, seitdem immer mehr und mehr bestätigt gefunden habe. Jener zufolge, erscheine der Stern, wenn er in der Sonne liegt, daher, daß der krystallisirte, (immer 6seitige) Saphir, auf eine eigne Weise noch in der durchsichtigen

Bergart stecke; der doppelte Stern (ohne 2 Lichter,) wenn sich 2 dergleichen Krystallen in der Bergart zugleich befänden. Hr. Laporterie hat ein Model erfunden und beschrieben, wodurch man sich von der Richtigkeit seiner Meynung fast augenscheinlich überzeugen kann, dessen Zerschneidung völlig mit dem Gewebe des würklichen Sternsteins übereinkömmt, wenn dieser auf eben die Art durchschnitten oder abgeschliffen wird. Eine ähnliche Behandlung kann man auf die Krystallen aller Art anwenden. Damit diese in ihrer Art besonders merkwürdigen Beobachtungen und Entdeckungen allgemeiner, allen Mineralogen, auch den Auswärtigen, um desto eher bekannt würden, hat Hr. L. sein in französischer Sprache abgefaßtes Werk von 12 Bogen, mit 2 nach der Natur sorgfältig illuminirten Kupfertafeln (S. chem. Annal. J. 1787. B. 1. S. 370) welches den Saphir, und vorzüglich den Sternstein betrift, an Hrn Buchführer Herold in Hamburg überlassen, der es für 1 Rthlr. 18 Sgl. verkauft. Noch jetzt ist Hr. L. erbötig, jedem Liebhaber sämmtliche, in seinem Werke beschriebene, äußerst merkwürdige Sternsteine, die bis jetzt fast in allen Cabinetten fehlen, in seinem Cabinette selbst zu zeigen: er bittet sich aber entschuldigt zu halten, keine zum Ansehn zu verschicken, da, bey der Gefahr, daß sie verlohren gehen könnten, es ihm fast unmöglich werden mögte, diese so äußerst seltenen Steine sich wieder zu verschaffen.

Prä-

Fortgesetztes Pränumeranten-Verzeichniß.

Die erlauchte Fürstin, Catharina Romanowna Daschkaw, Ritter des Catharinen Ordens, Direktor der Kayserl. Akad. der Wissensch., Präsid. d. K. Ruß. Akad., verschiedener Akademien Mitglied.

* * *

Herr Kronapoth. Andreä in Petersburg.
" Provisor Bänge in Petersburg.
" Assessor Berendt in Petersburg.
Die Bibliothek der Kayf. Akad. der Wissensch. in Petersburg.
Die Bibliothek der K. freyen ökon. Gesellschaft in Petersburg.
Herr Joh. Jak. Bindheim, Apotheker in Moskau.
" G. v. Blackennagel, Major in Ruß. Kayserl. Diensten zu Moskau.
" K. Apoth und Assessor Brehan in Petersburg.
" Joh. George Butter, Ruff. K. Titularrath, und Apoth. beym K. Erziehungshause in Mosk.
" Camman, d. A. Beff. in Helmstädt.
" W. Daniels, Bergvoigt in Eschweiler.
" Provisor Eggers in Moskau.
" Hofr. und Ritter Euler in Petersb.
" Dan. Felsch, privil. Apoth. in Kasan.
" Assessor Frischmann in Erlangen.
" Hofr. Fuhrmann in Orell.
" Franz Gardner, Kaufmann in Moskau.

Herr

Herr Dr. Georgi, Prof. u. Akademikus in Petersb.
" Grewe, Hofr. und Hofapoth. in Petersburg.
" C. Hacken, privileg Apoth. in Costroma.
" Hänle Apoth. in Lahr im Breisgau.
" Nic. Detl Hannemann, privileg. Apoth. in Moskau.
" Hassenfratz, Inspektor der Bergw. in Paris.
" Hofr. Herrmann, Direktor eines Kayserl. Stahlwerks in Catharinenburg.
" Gottl. Hildebrand, Ruß. K. Hofr. in Moskau.
" Pet. Hildebrand, Ruß. Kayf. Kollegien-Assessor und Apoth. in Lubna.
" Ludw. Wilh. Honrich in Woronisch.
" Mich. Jürgenson, Russ. Kayf. Kollegien-Assess. und Ober-Apoth. bey der Kayf. großen Apoth. in Moskau.
" D. A. Kindler in Essen.
" D. Kretschmar in Elberfeld.
" Lowitz, Krohn-Apotheker in Petersburg.
" H. R. und Prof. Mayer in Erlangen.
" Paneke, Apotheker in Petersburg.
" Polz der Kammeralwiss. Besl. in Erlangen.
" Oberbergm. u. Ritter Renovanz in Petersburg.
" Adjunkt. Socharow, in Petersburg.
" Prof. Schurer in Strasburg
" Dr. Stephan, Prof. d. Chem. Bot. und Mat. med. bey dem Kayf. Hospital in Moskau.
" Obristlieut. v. Strougoffschikoff in Petersburg.
" Gottfr. Tannenberg, privil. Apoth. in Moskau.
" Ufhausen in Petersburg.
" Vorbrod, Apoth. in Petersburg.
" Winterberger, Hofr. in Petersburg.
" Joh. Wolf, privileg Apoth. in Moskau.
" Zahn, Russ K. Apoth. in Petersb.
" D. Zanders in Sohlingen.

Ver-

Verzeichniß der im ersten Bande der chemischen Annalen J. 1790 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Achard, Brief, V. S. 429.

Adet, Auszug einer Abhandlung über Libavs rauchenden Geist, I. 60.

Annales de Chimie, par M. M. de Morveau etc. T. II-IV. V. 477.

Bertholet Auszug einer Abhandlung über die preußische Säure, II. 169. Auszug der Beobachtungen über die Verbindungen der metallischen Kalke mit den Laugensalze und dem Kalke; IV. 360. Fortsetzung der Versuche über die Schwefelsäure; V. 457.

Bindheim, über den sibirischen Aquamarin, VI. 490. Brief, 508.

Brückmanns Beytrag zu dem vermeinten krystallisirten Chalcedon, II. 99.

Brugnatelli, Biblioteca fisica d'Europa T. IV. V. I. 85. T. VI. VII II. 183. T. VIII. IX. V. 472.

Buchholz, Brief, V. 430.

Carminati, über die Bereitung der sauren Seifen, IV. 298.

Chaptal, Bemerkungen über die Krystallengestalt des Vitriolöhls, VI. 535. Beobachtungen über einige Erscheinungen bey der Verbrennung des Schwefels, 542.

Chri-

Christofferison, Brief, IV. 337.
Crell, über eine neue Fieberrinde, III. 247. Beyträge z. d. chem. Annal. B. 4. St. 1. 2. VI. 563.
Dorthes, Bemerkungen über einige Wirkungen des Lichts auf manche Körper, VI. 546.
Ehrmann, Brief, II. 156.
Erxleben, über die angerahtene, trockene Destillation des Gewürznelkenöhls V. 423. Beytrag zu den Zeugnissen für und wider die chemischen Kräfte der Kohlen, VI. 500.
Fabbroni, Brief, VI. 507. Kunst, Wein zu verfertigen, 562.
de Fourcroy, über die Stickluft, als Bestandtheil der thierischen Materien II 171. Beobachtungen über die Stickluft, welche in der Schwimmblase der Karpfen enthalten ist; und über zwey neue Verfahrungsarten, um dieselbe zu erhalten, 175. analyse de l'eau d'Enghien, IV. 373. Beschreibung und Zerlegung eines grünen Bleyerzes, von Rosieres in Auvergne, V. 450. Zerlegung eines grünen Bleyerzes von Erlenbach im Elsas; nebst Bemerkungen über die Zerlegung der phosphorsauren Bleyerze überhaupt. VI. 550. Auszug einer Abhandlung über die wechselseitige Wirkung der Metallkalke und des flüchtigen Alkali's, 555.
Gadolin, Untersuchung, in wiefern der Braunstein in Kalkerde verwandelt werden kann, II. 129. von dem Vermögen des Kupfers, das Zinn aus seinen Auflösungen in der Weinsteinsäure zu fällen, III. 260. Versuche über das Weißsieden, IV. 343.
Gedda, über das Weißsieden des Kupfers, III. 269.
Gmelin, von der Verbindung des Bleyes mit Spießglanzmetall, I. 21. von der Verbindung des Bleys mit Zink, II. 101. Grundriß der allgemeinen Chemie, 2ter Th. 178.

Gren,

Gren, Brief, V. 432.

H**, Brief, IV. 338.

H—t, über das Wasser im Basalt, V. 414.

Hagen, Zergliederung der thurenschen Wasser, V. 478.

Hahnemann, Brief, III. 256.

Hermbstädts Bibliothek d. n. chemischen Litteratur, II. 189.

Heyer, Brief, I. S. 58.

Hjelm, Versuche mit Wasserbley, zur Darstellung desselben in metallischer Gestalt, I. 39. Versuche mit Wasserbley und der Reduktion seiner Erde, II. 140.

Höpfner, Brief, I. 54. II. 159.

Hofmann, Brief, III. 258. Tabelle über 40 Mineralwäßer, V. 479.

Hofmeister, Beschreibung einer Höhle, in der sich Glaubersalz erzeugt, I. 45.

Holmberg, Beschreibung der weißen rußischen Schaumseife, IV. 342.

Jacquin, Collectan. ad bot. chemiam spectantia. Vol. 2. I. 91.

Julin, Versuch zur Erläuterung des Klima's von Uhleaborg, IV. 315.

Kirwan, Brief, IV. 335. VI. 504.

Klaproth, Brief, I. 51. Kleine mineralogisch-chemische Beyträge, IV. 291.

Lavoisier, über die Verbrennung des Eisens, I. 69. über die Verbindung des säureerzeugenden Grund-

Grundstoffs mit Weingeist, Oehlen und andern verbrennlichen Körpern, VI. 518.

Link, einige Versuche mit dem Weißgüldenerze des Oberharzes, II. 150.

Lorenz, chemisch-physikalische Untersuchung des Feuers, III. 279.

Lowitz, über das Verfahren, den Essig bis zum höchsten Grade seiner Stärke zu konzentriren, und in Krystallengestalt darzustellen, III. 206. IV. 300. sehr vortheilhafte Benutzung des Essig-Phlegma's, V. 418.

Macquers Wörterbuch: von Leonhardi Th. 4. VI. 558.

Maret, von Wasser aus dem See Cerchiajo bey Monterotondo in Toskana, I. 69.

Metherie, Brief, I. 50. Essay sur l'air pur etc. T. II. I. 77. Brief, II. 155. III. 253. VI. 506.

Meyer, Brief, IV. 340.

Mönch, Beschreibung der vortheilhaften Einrichtung zweyer Oefen zu chemischen Arbeiten, VI. 488.

de Morveau, Brief II. 153. III. 255. Von dem Einflusse, welchen die verschiedenen Stuffen der Wärme auf die chemischen Verwandschaften haben, V. 435.

Nau, Brief, V. 430.

Nose, Orographische Briefe über das Siebengebirge, und die benachbarten zum Theil vulkanischen Gegenden beyder Ufer des Niederrheins; erster Theil, II. 180.

Peart on the generation of animal heat, V. 370.

Piepenbring, Brief, II 164. VI. 510.

Priestley, neuere Resultate von der Entzündung der gemischten brennbaren und Lebensluft, III. 201.

R*, über einige Hauptmängel der Eisenhütten, V. 387.

Rückert, der Feldbau chemisch untersucht, 2. Theil. III. 275. Brief, IV. 339.

v. Ruprecht, über einen vollkommenen und reinen Schwerstein und Wasserbleykönig VI. 483.

Sage, über die Wirkung der entzündbaren Luft auf organisirte Körper, VI. 512. Versuche, welche zeigen, wie nothwendig es ist, vieles Bley zu nehmen, um Silber aus Erden auszuziehen VI. 513. Zerlegung einer gelblichten Spießglanz-, und eisenhaltenden Bley-Erde, wovon sich mehrere Schichten zu Borwillars in Servien, 6 Meilen von Chambery, in Gängen findet, 515.

Schiller, Brief, VI. 510.

Scopoli, Anfangsgründe der Metallurgie, IV. 371.

Stucke, chemische Versuche über die Fällung des Eisens mit Blutlauge und über das Verhältniß des Eisenkalks zum Blau; III. 232. IV. 323. Erfahrungen über die Zerlegung der Kieselfeuchtigkeit, V. 419. VI. 496.

Succow, über die Wasser- und Säure-Erzeugung, I. 33. Anfangsgründe der ökonomischen und technischen Chemie, IV. 368.

Tessier,

Tessier, über einen Saft, am Fuße junger italienischer Pappeln gesammlet, VI 516.

v. Trebra über den Harzischen Spießglanz, V. 412.

Tuhten, Einige kleine chemische Bemerkungen, IV. 333.

Vogler, über die besten Methoden, Zeuge mit rothem Sandel zu färben, III. 195.

Watson, chemical Essays T. V. III. 273.

Westrumb, neue Bemerkungen über einige merkwürdige Erscheinungen durch die dephlogistisirte Salzsäure, I. 3. II. 160. Brief, I. 57. III. 257. V. 433.

Willis, Versuche über die Platina, III. 242.